# Přídavné topení VW SHARAN D5W




**Verze: 1.5**

## VW-CLUB CZECH REPUBLIC

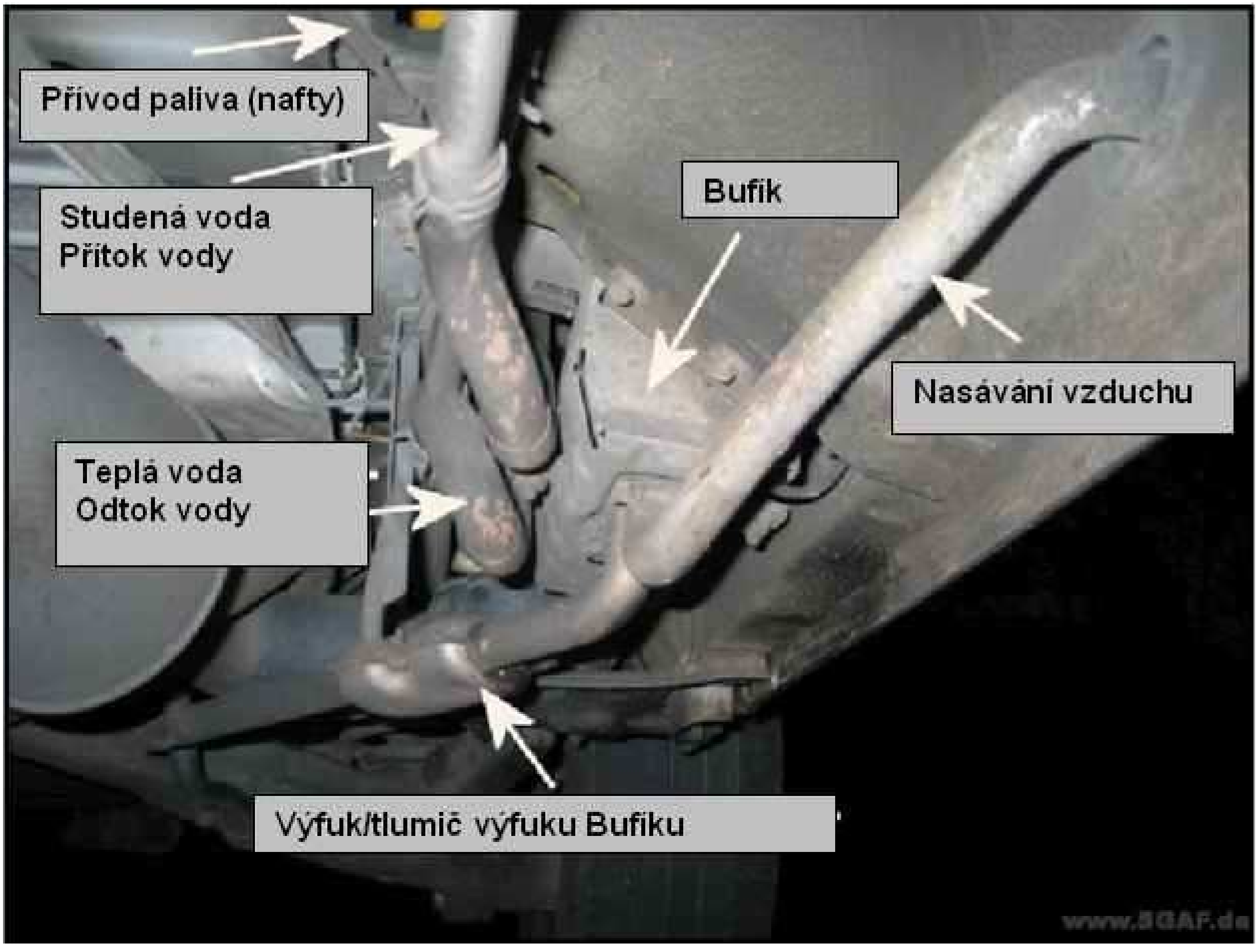
**Vytvořeno z příspěvků členů VW-CLUB Czech Republic a autorizovaných servisů VW a Eberspaecher**

## Obsah:

# 1. Přídavné topení (Bufík) u VW SHARAN – D5W

## 1.1. Co je Bufík a kde ho najdeme?

Sharan, Galaxy a Alhambra (SGA) s naftovým motorem disponují nezávislým pomocným topením. Toto pomocné topení ohřívá vodu v chladícím okruhu motoru. Tímto způsobem bude jak motor, tak i vnitřní prostor rychleji ohříván. Toto pomocné topení se nalézá pod podlahou vozidla u levých zadních dveří.




***Obrázek 1: Umístění Bufíku pod podlahou vozidla***

## 1.2. Typy Bufíků

Model (1995-04/2000) bez manuálního ovládání - Eberspächer D3W s výkonem 3kW
Model (1995-04/2000) s manuálním ovládáním - Eberspächer D4W-S s výkonem 4kW
Model (05/2000 => ) Eberspächer D5W-Z (přídavné topení), nebo D5W-S (nezávislé topení) s výkonem 5kW
Model (10/2004 =>) Eberspächer D5WZ-F (přídavné topení), nebo D5WS-F (nezávislé topení) s výkonem 5kW
Poslední model má označení D5W-S (přídavné topení) a D5W-SC (nezávislé topení) s výkonem 5kW

Pro úplnost uvedeme, že SGA's Bufík se dodává také pro benzínové motory (předpona B v označení výrobku).

***Poznámka:***
Tato dokumentace je zaměřena na typ D5W-Z a D3W-Z (mechanické části jsou totožné).



*Obrázek 2: Bufík D5W-Z (D3W-Z)*

## 1.3. K čemu Bufík slouží?

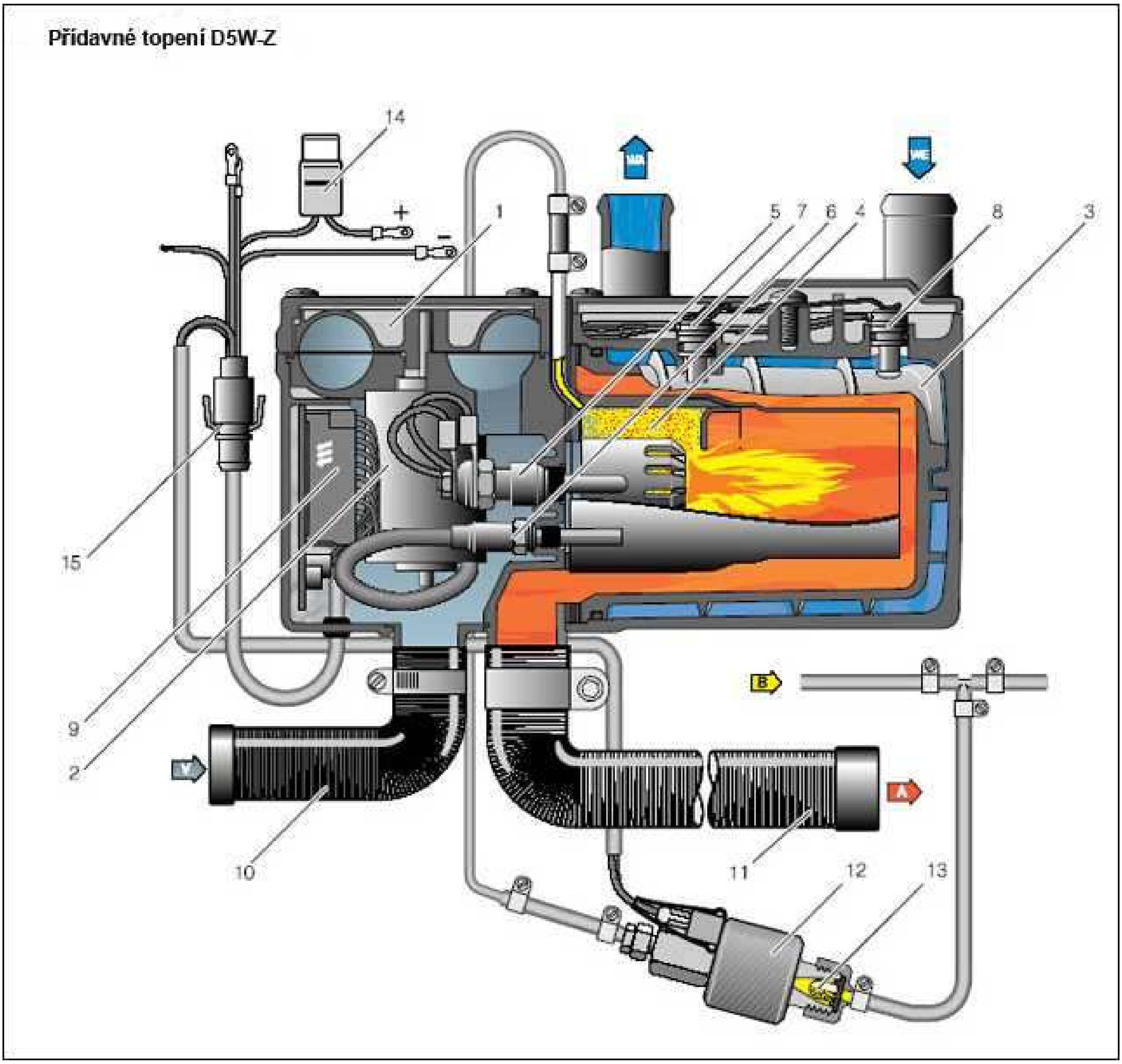
Dnešním TDI motory jsou velmi efektivní. Vysoká účinnost dieselového motoru produkuje minimum ztrátového tepla. TDI motory potřebují proto delší dobu pro dosažené provozní teploty než motory benzínové. Vytápění automobilu trvá znatelně déle. Asi teprve po 5 minutách jízdy z topení vychází vlažný vzduch. Ve vozech s malým vnitřním prostorem se vzduch ohřeje rychleji než ve voze velkém, proto má Sharan nainstalováno pomocné topení, které vodu v chladícím systému pomáhá rychleji ohřát. Tím se sníží opotřebení a vnitřní tření v motoru. Studený motor má také výrazně vyšší spotřebu paliva a to větší, než když je spuštěn bufík.

## 1.4. Jak funguje Bufík?

Bufík pracuje plně automaticky, řidič slyší pouze více nebo méně hlasité pravidelné cvakání pod podlahou vozidla, které se ozývá z dieselového dávkovacího čerpadla a Bufík také vydává charakteristický zvuk, který připomíná turbínu letadla.

***Poznámka:***
bohužel žádná kontrolka na běh přídavného topení ve vozidle neexistuje. Může to být námětem k dalšímu vylepšování našich vozů.

Při nízké teplotě vzduchu cca <5/10℃ nad nulou asi do 3 minut po spuštění motoru vozidla začíná žhavicí svíčka Bufíku ohřívat spalovací komoru, dmychadlo běží na malý stupeň. O 80 sekund později při dosažení provozní teploty ve spalovací komoře nastane zážeh paliva. Dávkovací čerpadlo začíná přes sítko dopravovat palivo do spalovacího prostoru, dmychadlo zvýší počet otáček. Během asi 130 sekund po spouštění motoru Bufík testuje čidlo plamene. Když čidlo plamene signalizuje, že teplota je stálá dmychadlo najede na plný výkon a dávkovací čerpadlo začne dodávat max. množství paliva.
Když se startovací sekvence Bufíku neprovede – nenásledoval zážeh, snaží se Bufík znovu startovat. Když se nepovede ani tento druhý start, Bufík se vypne. Celá procedura se zopakuje až po znovu zapnutí motoru.
Během provozní fáze Bufíku nebude žhavicí svíčka pracovat, protože dojde ke samovznícení paliva ve spalovací komoře.
Když chladicí voda dosáhne teploty cca 70/80℃ Bufík přejde na úsporný provoz (sníží výkon příhřevu o polovinu) a při cca 85℃ se Bufík vypne. Při tom bude nejdříve zastaveno dávkovací čerpadlo paliva. Současně bude žhavicí svíčka znovu asi 20 sekund žhavit, aby vyhořelo zbývající palivo. Dále bude Bufík ochlazován dmychadlem ještě asi 2,5 minuty, před úplným ukončením všech funkcí.




*Obrázek 3: Průřez přídavným topením D5W-Z (D3W-Z)*

**Legenda**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Dmychadlo spalovacího vzduchu | 9 | Řídící jednotka |
| 2 | Elektromotor | 10 | Vstup spalovacího vzduchu |
| 3 | Výměník tepla | 11 | Výfukové potrubí |
| 4 | Spalovací komora | 12 | Dávkovací čerpadlo |
| 5 | Žhavící kolík | 13 | Filtr |
| 6 | Snímač plamene | 14 | Hlavní pojistka |
| 7 | Snímač teploty | 15 | 8 pinový propojovací konektor |
| 8 | Snímač přehřátí | | |

| | |
|---|---|
| A | Zplodiny spalování |
| B | Palivo |
| V | Přístup vzduchu pro spalovací komoru |
| WA | Odtok vody |
| WE | Přítok vody |

## 1.5. Zapínání Bufíku

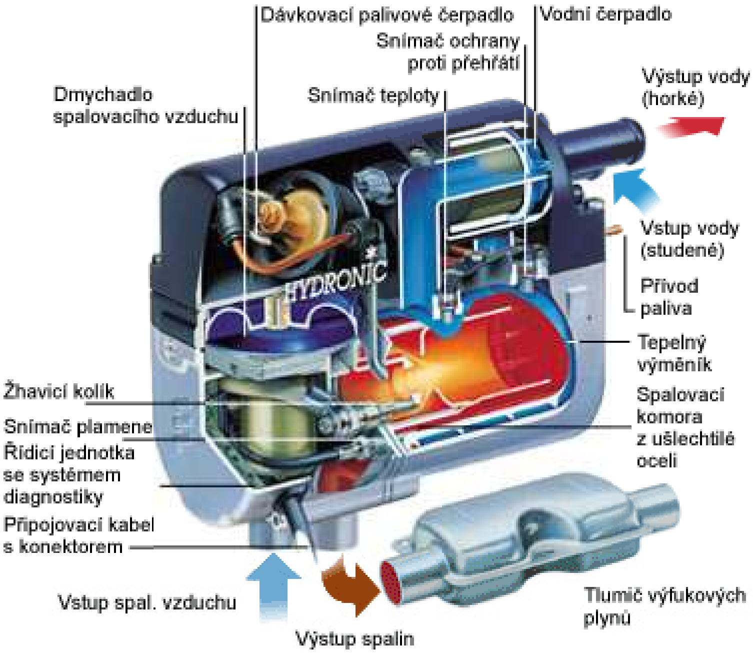
Bufík zapíná se automaticky a k jeho zapnutí musí být splněno několik podmínek současně.

1. Motor musí být v chodu (signál D+).
2. Teplota okolního vzduchu menší než +5℃ až +8℃ (dle čidla snímače teploty vzduchu umístěného pod stěračem).
3. Teplota chladicí kapaliny je menší než 80℃.
4. V nádrží musí být palivo – víc než rezerva

Provoz Bufíku ovládá pouze jeho vlastní řídící jednotka.

Činnost Bufíku je jednoduše odhalitelná - je slyšet zespodu vozu silné hučení od levého zadního kola (jako když nastartujeme stíhačku) a z výfukového potrubí Bufíku fouká výfukový plyn (výfuk Bufíku je trubka směřující z tělesa Bufíku ke středu zadní nápravy.

# 2. Jak funguje topení HYDROTONIC



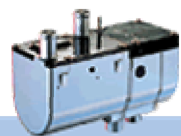

**Když přijme topení startovací impuls, spustí se z řídicí jednotky následující procesy:**

- Automatická bezpečnostní kontrola.
- Žhavicí kolík předehřívá.
- Palivové čerpadlo dopravuje palivo.
- Motor hořáku se postupně rozbíhá.
- Dmychadlo dodává vzduch pro spalování.
- Dojde k zapálení směsi paliva se vzduchem (vznikne plamen)
- Horké spaliny proudí přes tepelný výměník, který předává teplo do okruhu chladicí vody motoru vozidla.
- Topení je elektronicky regulováno a pracuje - v závislosti na potřebě tepla - s několika výkonnostními stupni.

## 2.1. Technická data:







| Provedení na benzín (B)<br>Provedení na naftu (D) | | HYDRONIC*<br>B 4 W SC<br>D 4 W SC | | HYDRONIC*<br>B 5 W SC<br>D 5 W SC | | HYDRONIC*<br>B 5 W S<br>D 5 W S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Napětí | B V<br>D V | 12<br>12 | | 12<br>12 | | 12<br>12 / 24 | |
| Regulace/stupně topení<br>Tepelný proud | B W<br>D W | naplno<br>4300<br>4300 | nasporo<br>1500<br>2400 | naplno<br>5000<br>5000 | nasporo<br>1500<br>2400 | naplno<br>5000<br>5000 | nasporo<br>1500<br>2400 |
| Průtok vody | l / h | 900 ± 100<br>proti 0,1 bar | | 900 ± 100<br>proti 0,1 bar | | 900 ± 100<br>proti 0,1 bar | |
| Elektrický příkon | W | 48<br>48 | 22<br>23 | 50<br>50 | 22<br>23 | 50<br>50 | 22<br>23 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spotřeba paliva | B<br>D | l / h<br>l / h | 0,60<br>0,53 | 0,20<br>0,27 | 0,69<br>0,62 | 0,20<br>0,27 | 0,69<br>0,62 | 0,20<br>0,27 |
| Rozměry | | mm | 220 / 86 / 160 | | 220 / 86 / 160 | | 220 / 85 / 98 | |
| Hmotnost | B<br>D | kg | 2,7<br>2,9 | | 2,7<br>2,9 | | 2,3<br>2,3 | |
| Technické zvláštnosti | | | Dvojí užitek vytápění interiéru a předehřívání motoru<br>Rozvod vzduchu vlastními kanály rozvodu vzduchu ve vozidle<br>Technika přesného lití z ušlechtilé oceli (vysoká přesnost, spolehlivost a životnost)<br>Integrovaná řídicí jednotka, integrované vodní čerpadlo, integrované palivové čerpadlo (nafta)<br>Plný automatický průběh topení<br>Nezávislá ventilace v létě(volitelný doplněk)<br>Redundantní (dvojnásobný) bezpečnostní systém<br>Diagnostický systém<br>Snadná minimální údržba<br>Tichý chod | | | | Tyto přístroje technicky odpovídají topením HYDRONIC B/D 5 W SC. Nabízejí řešení problému, pokud je v motorovém prostoru mimořádně málo místa. Palivové a vodní čerpadlo se montují odděleně. | |

**Ceník:**
HYDRONIV D5W SC stojí 30 890Kč (nezávislé topení)
HYDRONIC D5W S stojí 24 240Kč (přihřívač)

## 2.2. Sada dovybavení pro obyčejné Přídavné topení



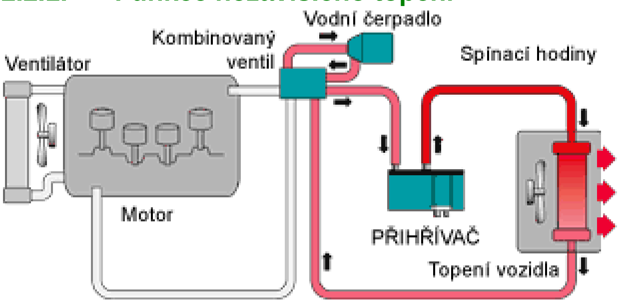
**Výhodná kombinace**

Sada pro dovybavení obsahuje veškeré komponenty, které potřebuje přihřívač firmy Eberspächer, aby se z něj stalo na motoru nezávislé topení.

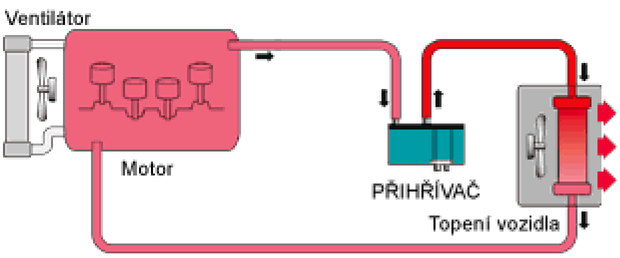
To znamená, že interiér vozidla lze předehřívat díky spínacím hodinám nebo dálkovému ovládání ještě před zahájením jízdy. Nechejte si poradit montážní dílnou Eberspächer.



### 2.2.1. Funkce nezávislého topení




### 2.2.2. Funkce přihřívače




**Ceník:**
Sada dovybavení stojí 9 232Kč (SAHARAN > 4/2000) jinak na starší modely 11 737Kč

# 3. Závady Bufíku

Bufík je bohužel jeden ze slabých míst SGA. Vysoká procentuální míra všech SGA-řidičů zjistí dříve, nebo později, že začne u jejich vozidla silně kouřit výfuk Bufíku. Když bude toto kouření ignorovat, Bufík se časem zničí a bude jej nutno opravit.

## 3.1. Možné problémy

1. čidlo teploty pod stěračemi
2. podávací čerpadlo – uhnilé kontakty
3. vadná žhavící svíčka (kovová)
4. propálené a zakarbonované sítko
5. nejčastěji vypadne pojistka č.23 (24?) (třetí zprava), má hodnotu 25A.

## 3.2. Co způsobuje kouření Bufíku?

U kouřícího Bufíku musíme zkontrolovat síťku kolem svíčky, aby správně doléhala a nebyla poškozená.



***Obrázek 4: Zuhelnatěné sítko (zvětšeno)***

Když je sítko do určité míry ucpané, nemůže se nafta tekoucí skrz něj správně odpařovat a zanesené místo karbonem zmenší průtok nafty sítkem. Nafta je potom dopravována do spalovacího prostoru v tekutém stavu místo ve stavu plynném a Bufík bude kouřit. Při dalších startech se bude sítko víc a víc zanášet karbonem – až nepůjde Bufík spustit vůbec.

Proč se tvoří tento karbon, není dosud vyjasněno. Snad, že se výkon vytápění žhavicí svíčky postupně snižuje a tak se tvoří malé nespálené částečky karbonu. Častým spouštěním Bufíku např. jízda na krátké vzdálenosti ničí žhavící svíčku. Podstatný rozdíl mezi sériově zabudovanou kovovou žhavicí svíčkou a keramickou žhavící svíčkou je, že keramická dosahuje větší teploty a tak se malé usazeniny karbonu spálí.

Vedle síťky bude provoz Bufíku záviset i na dvou termočláncích. Když nastane trvalá chyba, jako např. . bude detekováno přehřátí, bude tato chybová zpráva uložena v ŘJ Bufíku a Bufík nepůjde nastartovat. Teprve když bude tato chybová zpráva smazána je možno Bufík znovu nastartovat.
U D5W- Bufíku v nových SGA modelech musí být chybová zpráva smazána diagnostickým softwarem. V Bufíku starších modelů SGA- se musí vypnout baterie na 10 - 30 minut a záznam se vymaže. U starých SGA- modelů s D3W- Bufíkem nelze diagnostikovat chybu. Je potřeba speciální diagnostický přístroj používaný v autorizovaných servisech Eberspacher (nebo Bosch servis).

## 3.3. Co můžeme dělat, když Bufík kouří?

**Krátkodobé řešení:**
Předejdeme tomu že zamezíme jízdu na krátké vzdálenosti, motor se musí ohřát na 85-90 stupňů – do vypnutí Bufíku. Když jezdíme často na krátké tratě je dobré Bufík deaktivovat vyjmutím pojistky č. 12 (u nových SGA-modelů do MJ2004).

**Dlouhodobé řešení:**
Nahradit kovovou svíčku, svíčkou keramickou. Od roku 2004 se standardně dodává svíčka keramická.
Tato svíčka se ohřívá rychleji a více hřeje než kovová, tím dosáhne dříve Bufík provozní teploty a vyšší teplota spálí zbytkový karbon.

***Poznámka:***
U kovové žhavicí svíčky jsou napájecí vodiče přišroubovány bezprostředně na svíčce.
U nové keramické-žhavicí svíčky jsou napájecí vodiče pevně spojeny se žhavicí svíčkou.

## 3.4. proč nepoužívat Bufík pro palivo s Bio-Naftou(RME) nebo rostlinným olejem?

Bod vznícení od RME a rostlinného oleje je výše než běžné nafty. Obě motorové paliva shoří teprve za vyšších teplot. U Bufíku tím dojde k rychlé karbonizaci a jeho nefunkčnosti.

## 3.5. Bufík nelze spustit, co teď?

Bufík startuje jen za těchto podmínek:

1. vnější teplota je pod 5 - 8 stupňů (u starého modelu)
2. vnější teplota je pod 10 - 12 stupňů (u nového modelu)
3. teplota chladicí vody nedosáhla 85 - 90 stupňů
4. nádrž musí být zaplněna nejméně nad rezervu palivem, jinak by dávkovací čerpadlo nemohlo nasát palivo.

### 3.5.1. Test Bufíku:

Když odpojíte čidlo venkovní teploty pod stěračem a propojíte konektor, tak musí topení po nastartování chytnout.

Sledujte, jestli bude dělat tyto odezvy:
1. krátké profouknutí vzduchem
2. žhavení (to nepoznáte) asi 10 vteřin
3. pomalý náběh naftového čerpadla a dmychadla
4. hoří

Pokud není žádná odezva, bude problém v přívodu proudu D+, 30 nebo 15
(čidlo) případně kostra. Jinak je problém přímo v topení.

### 3.5.2. Typické chyby - příčiny:

- ZH silný kouř, dávkovací čerpadlo a dmychadlo běží
  ***Příčina:*** zakarbonované sítko, žhavicí svíčka jistě i.O.
- ZH nestartuje, žádný kouř, dmychadlo a dávkovací čerpadlo běží, po případě kape nafta z výfuku Bufíku, pokouší se o druhý start
  ***Příčina:*** defektní žhavicí svíčka (a pravděpodobně silně zkarbonizovaná síťka)
- ZH nestartuje, žádný kouř, dávkovací čerpadlo a dmychadlo běží, ukončení startovací sekvence
  ***Příčina:*** Síťka je poškozená, nebo je poškozené doplňovací čerpadlo paliva.
- ZH nestartuje, žádný zvuk od dávkovacího čerpadla a dmychadla
  ***Příčina:*** Nejsou splněny všechny podmínky pro start, el. Kontakty na dávkovacím čerpadle poškozeny, kompresorový motor je poškozen, chybový kód v řídicí jednotce Bufíku, přetržení kabelu přívodu napájení Bufíku, chybový kód po předchozí opravě není smazán.

Normálně se Bufík vypne, když teplota chladicí vody dosáhne asi 85℃. Když jsou však zapnuta ob ě vytápění vozidla (vpředu/vzadu) tak je Bufík stále v provozu, protože za nižších teplot nedosahuje oněch 85℃ .

Při nedostatku paliva v nádrži může být místo paliva nasáván vzduch a čerpadlo později nepracuje optimálně, Bufík potom několikrát startuje. Po odvzdušnění čerpadla je vše OK.

Bufík neběží, protože je vadná žhavící svíčka, nebo je nefunkční sítko (prohořelé, zakarbonované).

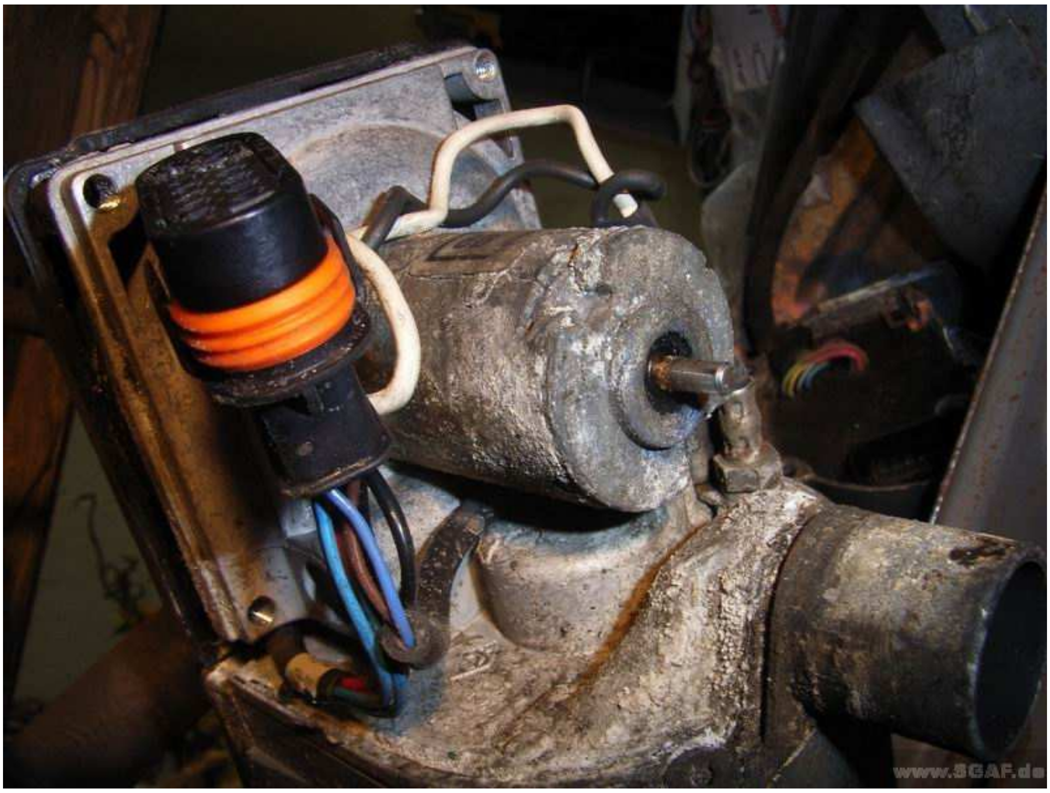
Dříve než započnete s opravou, vymažte paměť závad v řídící jednotce. U starších modelů SGA (myslete na kód rádia) odpojte baterii na 10 minut. U nového modelu použijte diagnostický software.
Když se Bufík snaží znovu o neúspěšný start, opět kouří, vyměňte sítko a žhavící svíčku (pouze když je kovová).
Když se při startu Bufíku neprojevuje žádná akce, je nejpravděpodobnější chyba ve žhavící svíčce.

### 3.5.3. Porucha doplňovacího čerpadla

Když je detekována řídící jednotkou chyba přehřátí, pravděpodobnou příčinou bude porucha doplňovacího čerpadla v motorovém prostoru. Toto čerpadlo je umístěno blízko vyrovnávací nádržky chladící kapaliny.

### 3.5.4. Porucha dmýchadla

U chybového kódu 1414 "Větrák spalinového vzduchu –V6 signál mimo toleranci", je většinou poškozeno dmychadlo, protože zvenku vnikla do pouzdra slaná voda a zničila jej.




***Obrázek 5: Plášť dmychadla po vniknutí slané vody pod kryt Bufíku***

Motor dmychadla Bufíku lze vyčistit pomocí rozpouštědla a promazání tukem MoS2 může být dmychadlo opět funkční. Potom je velice důležité dobře utěsnit kryt Bufíku, aby již nemohla dovnitř zatékat žádná voda.
Není to vůbec snadné, když si uvědomíme, že kryt Bufíku docela hodně hřeje.
Použijte hliníkové lepící pásky, které odolají vysoké teplotě, nebo přímo nějakou speciální těsnící hmotu, která vydrží tepelné a povětrnostní namáhání.

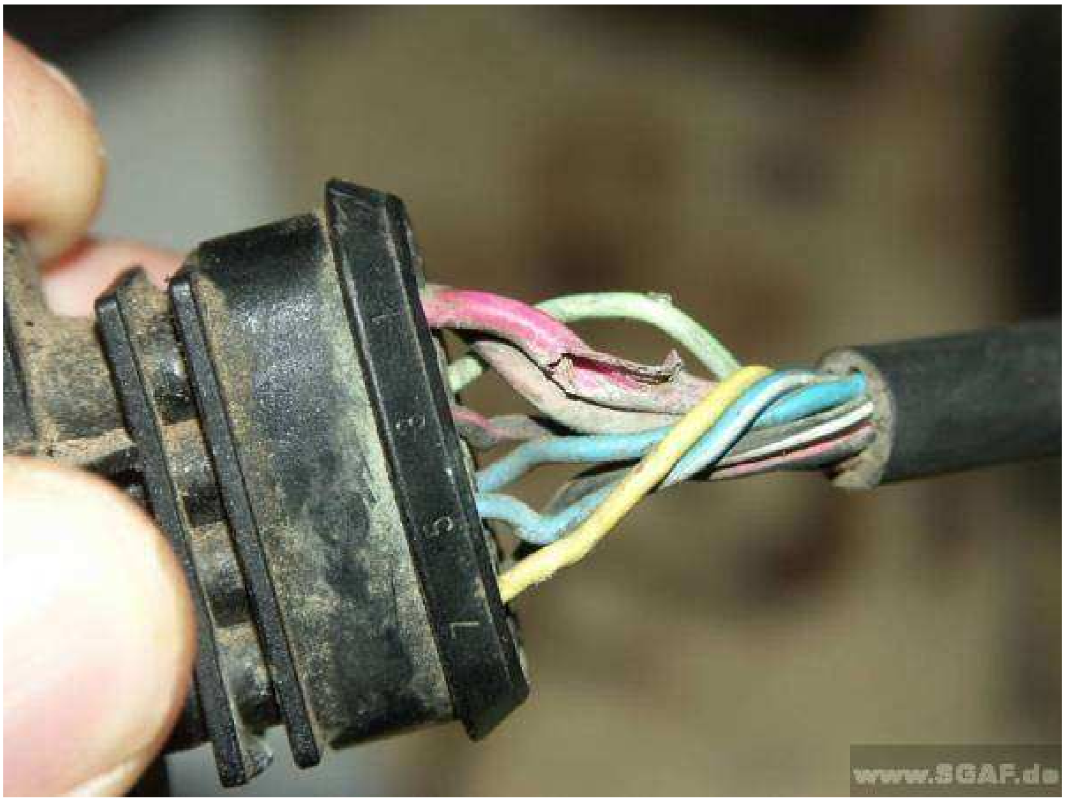
***Poznámka:***
servisní technik Ebespacheru to pokládá za zbytečné, tvrdí, že tělem Bufíku se tam voda (v podobě jemné mlhy) nedostává (když je dmychadlo v chodu vytváří přetlak), ale dostane se k tomuto dílu přímo nasáváním dmychadla a tak spíš by se měl vyřešit systém nasávání (současné je umístěno do levého prahu vozu). Servisní technik VW zase má zkušenosti, že se v místech kde není žádné těsnění, tato voda dostává. Doporučoval bych tento díl utěsnit. Bufík v létě netopí, ale je mokro a ta voda co se tam může dostat, určitě není destilovaná, ale spíš silná chemikálie.

### 3.5.5. Mezi ŘJ Bufíku a diagnostickým přístrojem není žádná odezva

Když nelze provést diagnostiku ŘJ Bufíku, lze předpokládat, že ŘJ je vadná. Tato diagnóza je z 98% špatná. U Bufíku vyrobených v letech 5/2000 až 5/2002 může komunikovat diagnostický přístroj s ŘJ Bufíku pouze za předpokladu, že motor běží a teplotní spínač je uzavřen (nízká teplota okolí).

### 3.5.6. Přetržení vodiče v zástrčce Bufíku

Častou příčinou nefunkčnosti Bufíku může být také přetržený kabel v elektrické vidlici.
Viz obrázek dále:




***Obrázek 6: Přetržený vodič v elektrickém svazku***

Při sepnutí venkovního teplotního čidla u modelů vyrobených v letech 5/2000 až 5/2002 by se mělo naměřit na PIN 1, pozici 6 a pozici 7 na zástrčce 12 voltů proti kostře (pozice 2)

## 4. Demontáž Bufíku z vozidla

K podlaze drží Bufík pomocí tří šroubů M8 (s hlavou na desítku šestihran) s jednoho malého samořezného šroubku na osmičku klíček. Dva šrouby jsou vpředu ve směru jízdy a dva nad Bufíkem.
Bufík klesne pod úroveň prahu a visí na konektoru elektriky (nahoře vzadu ve směru jízdy) a hadicích vody a nafty (úzká hadička na jedné sponě seshora Bufíku).
Po odpojení hadic a elektriky (konektor má dvě pojistky!!!) Bufík lze vyndat z vozu.

Povolením dvou matic M8 (klíč 13) se Bufík vymontuje z vlastního držáku, který se skládá z dvou plechů sešroubovaných jako objímka.



***Obrázek 7: Bufík s odpojenou elektroinstalací vysící na hadicích vody***

Hadice vody je třeba zaškrtit, jinak část vody vyteče ven (celý chladící okruh nevyteče). V Bufíku samém jsou asi tři deci vody.
Z hadičky nafty neteče nic, protože čerpadélko nepracuje.



***Obrázek 8: Zajištění hadic proti úniku chladící kapaliny***



***Obrázek 9: Bufík D5W-Z – horní část***

## 4.1. Jízda bez Bufíku

Jízda bez Bufíku je možná, je nutné ale propojit chladící okruh vozidla. Bufík je vřazen v sérii k topnému okruhu. Sundejte přívodní hadice k Bufíku a propojte přívodní trubky přímo hadici (délky cca 20cm) s tlakovým ovinutím pro min. teplotu 120°C.
Pozor na zavzdušnění systému. Je potřeba jej odvzdušnit (otáčky motoru 2500 a povolit víčko vyrovnávací nádrže chladící kapaliny).




***Obrázek 10: Přívod a odvod vody Bufíku, který je potřeba propojit***

## 5. Rozebrání přídavného topení (Bufíku) D5W

Připravte si klíče TORX 25 a 20. Pro povolení svíčky je třeba sedmička klíček na matičku kontaktu, dále ploché klíče 13 a 17 (svíčka má šestihran 13 a její objímka 17).



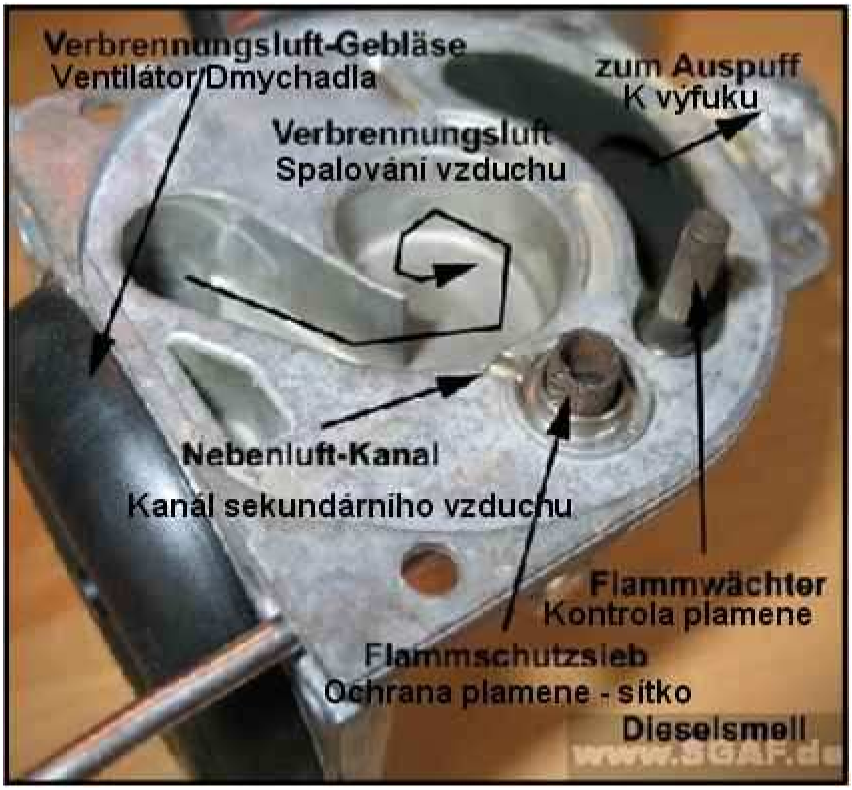

***Obrázek 11: Vyjmutá řídící jednotka***

Po demontáži svíčky opatrně vymontujte sítko (drátěnku), co je kolem ní a pořádně ji prohlédněte, zda není zanesena karbonem nebo propálená. Ze strany, kde nafta vstupuje do prostoru drátěnky, musí být drátěnka úplně bezvadná, jinak nebude Bufík řádně pracovat. Tedy pokud je z jedné strany opálená nebo zanesená, je dobré ji pootočit o cca 180° a vsadit zp ět. Je tam jen volně nasunutá (vytlačit šroubovákem směrem z komory ke svíčce - tedy zevnitř ven, nikoli opačně, protože na vnější straně je širší).

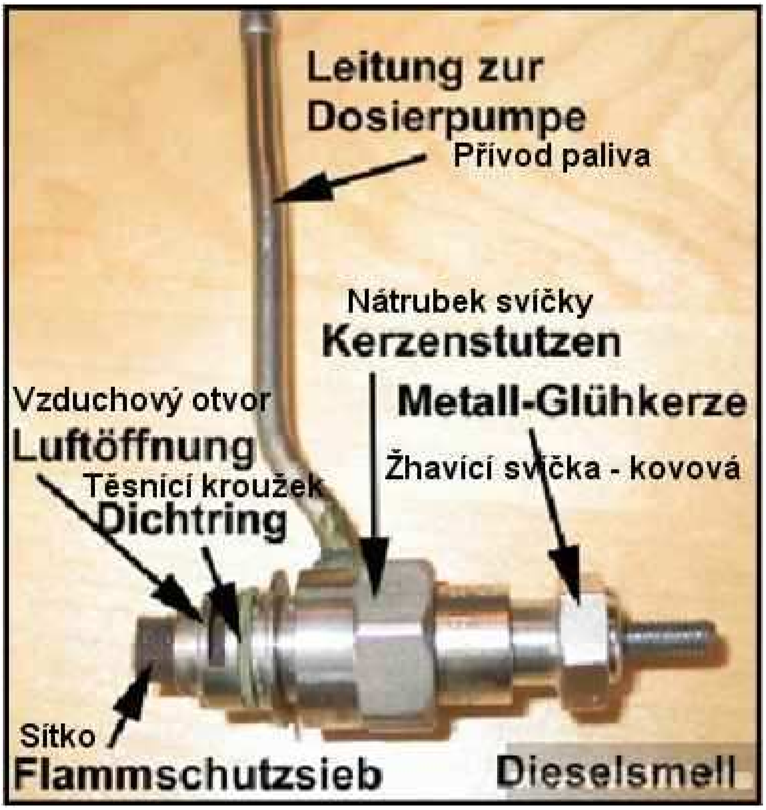
Při spuštění Bufíku ohřívá žhavicí svíčka síto kolem ní. dmýchadlo nasává čerstvý vzduch trubkou vyvedenou z prahu dveří do spalovací komory. Sekundární vzduch - kanálkem je odveden z hlavního vzduchového-kanálu ke svíčce a sítku.




***Obrázek 12: Oddělená část těla Bufíku (ve svěráku) a konstrukce Dmychadla***




*Obrázek 13: Výfuková část Dmychadla (vedení spalovacího vzduchu)*




*Obrázek 14: Síťka s žhavící svíčkou a přívodem paliva*

Když běží dávkovací čerpadlo paliva, musí palivo proudit přes síťku. Síťka je navinutá role pletiva.
Tím se dosáhne jemného rozprášení paliva. Rozžhavená síťka žhavící svíčkou jemně rozprašuje palivo a zapálí ho. Skrze sekundární vzduchový kanál se dopravuje vzduch, který umožňuje dokonalé spálení paliva.







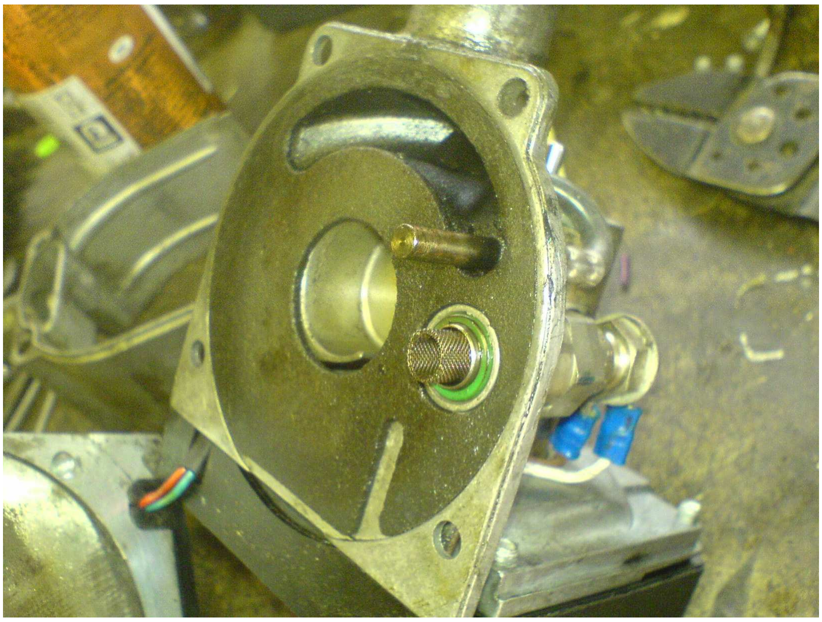
***Obrázek 15: Sítko***

***Obrázek 16: Sada hořáku s hubicí hořáku (střed) průchodka pro sítko (nalevo) výfuk (nahoře)***

Při malém plameni je aktivní žhavící svíčka, která nahřívá sítko a skrze toto sítko se potom odpařuje nafta, která smíchaná se vzduchem se vznítí. Když Bufík dosáhne pracovní teploty, žhavicí svíčka bude řídící jednotkou vypnuta.

Motorová nafta je v tekutém stavu takřka nespalitelná. Teprve když bude jemně rozprášena, nebo bude převedena do plynného stavu, mohou se její molekuly smísit se vzduchem a dojde k překročení bodu vzplanutí. Trik je tedy v tom, že motorová nafta se nejdříve na sítku odpařuje. Po tom bude tento plyn ve spalovací trysce smíchaný se vzduchem hořet.

Krátce po spuštění motoru Bufíkova řídící jednotka prověří, zda hlídač plamene signalizuje konstantní teplotu. Hlídač plamene je teplotní čidlo, které je umístěno přímo před výfukem Bufíku. Když je naměřena pracovní teplota Bufík běží, jinak se startovací sekvence Bufíku ukončí.



***Obrázek 17: Spodní díl tělesa Dmychadla – ústí do spalovací komory***

## 5.1. Výměna svíčky a sítka Bufíku D5WZ a D3W-Z

Bufík musíme kompletně vymontovat od podlahy vozu a odmontovat kryt držáku Bufíku. Hadice zůstanou připojené, jak to vidíte na následujících obrázcích. Když budete chtít provést zde popisovanou opravu, to znamená vytažení sítka pomocí např. háčku, tak nepotřebujete kupovat sadu těsnění – ponecháte tu původní. K sítku potřebujete 2 těsnicí kroužky (jsou součástí náhradního dílu – pokud je sítko nové).

### 5.1.1. Následující postup ukáže výměny svíčky a sítka.

Nejdříve musíme odmontovat sání a výfuk Bufíku





***Obrázek 18: Výchozí stav***

***Obrázek 19: Bufík bez přívodu vzduchu, výfuku a konstrukce držáku***

Víko Bufíku je přišroubováno 4 Torx- otevřenými šrouby. Nejdříve odšroubujeme řídící jednotku a potom mezistupňové víko.



***Obrázek 20: Obrázek 10: Odmontované díly (kryt, výfuk, vzduch)***




***Obrázek 21: Obrázek 11: 4ks Šrouby TORX(kryt ŘJ)***




*Obrázek 22: Odmontovaná řídící jednotka a podložení Bufíku*




*Obrázek 23: Částečně rozdělaný Bufík – popis částí*







*Obrázek 24: keramická žhavicí svíčka (vpravo) ve srovnání s kovovou žhavicí svíčkou*

*Obrázek 25: Elektrické kontakty na žhavící svíčce*

Potom se vyšroubuje žhavicí svíčka na horním šestihranu. Sítko je lisované. Lze jej vyjmout malým háčkem bez toho, aby se musel Bufík dále rozebírat. Háček zahákujeme na horní konec sítka.
Viz následující obrázek.




*Obrázek 26: Trik s háčkem (na háčkování)*

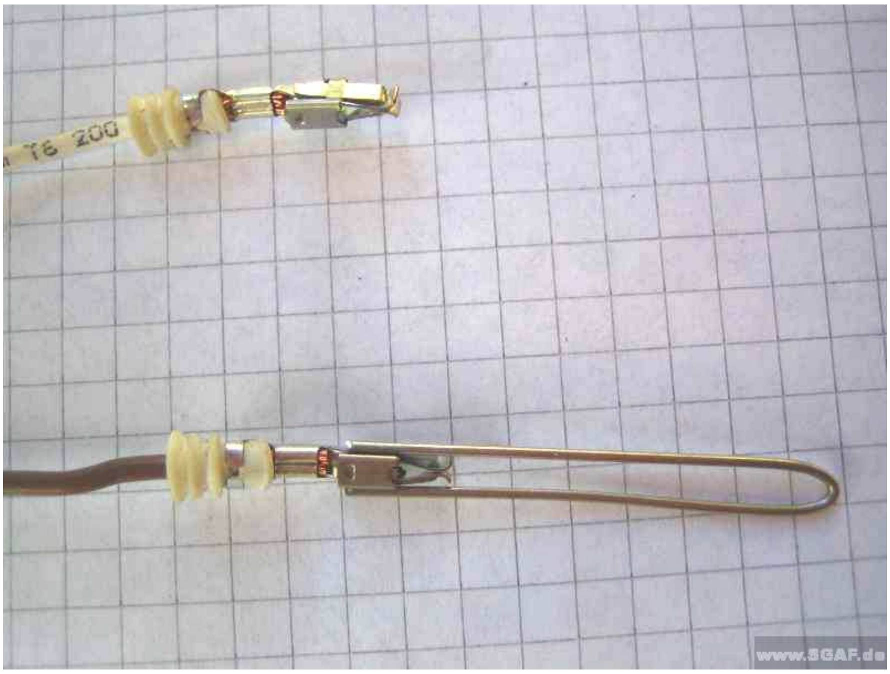



*Obrázek 27: Vytáhnutí sítka*

### 5.1.2. Záměna kovové svíčky za keramickou svíčku

Jak je již uvedeno nejvhodnější je keramická žhavící svíčka. Její odlišení od běžné svíčky je zobrazeno na obrázku 14. Nejprve je nutné odstranit staré přívodní kabely a nahradit je kabely novými. Odebereme bílé vedení z pozice T14C/9 a hnědé vedení z pozice T14C/12.
Tato práce je obtížná, protože špičky vodiče jsou uchycené malým kouskem ve vidlici. Použijte buď malý hodinářský šroubovák, nebo kancelářskou sponku. Pomocí sponky zafixujeme špičky a poté vytáhneme do vidlice. Potom lze novou keramickou žhavící svíčku připojit. V pozici 9 bude bílý vodič a v pozici 12 bude černý vodič.

***Poznámka:***
Pokud je to možné používejte zásadně keramickou svíčku – je nezničitelná.




*Obrázek 28: fixace vodiče pomocí kancelářské sponky*

## 5.2. Odvzdušnění chladící soustavy po zpětné montáži přídavného topení na vozidlo.

Při demontáži přídavného topení z automobilu nám obvykle uteče trochu vody z chladícího systému. Tuto chybějící kapalinu dolejeme do vyrovnávací nádržky a spustíme motor na asi 2500 otáček. Po pár minutách se systém automaticky odvzdušní.

## 5.3. Můžeme upravit Bufík na nezávislé vytápění?

Ano! U vozidel bez PD se musí dovybavit Bufík vodním čerpadlem a elektronikou. U ostatních stačí dovybavit pouze elektronikou.

Popis je uveden na stránkách VW-klubu

# 6. TEST VAG-COM a popis funkcí stavu přídavného topení (Bufíku)

Práci Bufíku je možné monitorovat programem VAG COM pomocí bloků hodnot.

**Týká se přídavného topení D5W Z**

1. Po spuštění VAG COM se připojíme na adresu 18 - Přídavné topení.
2. Klikneme na 08 - Měřené hodnoty (bloky hodnot)
3. V prvním řádku spustíme skupinu 001, v druhém řádku skupinu 002, v třetím řádku skupinu 003.
4. Řádek 1 Pozice 1 - Indikuje napájecí napětí Bufíku
   Řádek 1 Pozice 2 - Indikuje teplotu plamene (čidlo plamene G64).
   Řádek 1 Pozice 3 - Indikuje teplotu kapaliny na vstupu (čidlo kapaliny na vstupu G241)
   Řádek 1 Pozice 4 - Indikuje teplotu kapaliny na výstupu (čidlo přehřátí G189)
5. Řádek 2 Pozice 1 - Indikuje zapnutí zapalování (ZAP zapnuto VYP vypnuto)
   Řádek 2 Pozice 2 - Indikuje požadavek na práci Bufíku (nastartovaný motor a zapnutý teplotní spínač pod krytem stěračů)
6. Řádek 3 Pozice 1 - Indikuje stav dmychadla (VYP vypnuto ZAP zapnuto)
   Řádek 3 Pozice 2 - Indikuje stav žhavení svíčky (VYP vypnuto ZAP zapnuto)
   Řádek 3 Pozice 3 - Indikuje stav dávkovacího čerpadla (VYP vypnuto ZAP zapnuto)
7. Start:

Za předpokladu, že v řádku 2 na pozici 1 a 2 je hodnota ZAP (zapnuté zapalování, nastartovaný motor a zapnutý spínač pod stěrači) dojde k pokusu o start.

## 6.1. Start systému

Na začátku je zapnutá žhavící svíčka na dobu asi 15 sekund následně je zapnuto dmychadlo a asi se sekundovým zpožděním dávkovací pumpa.
Po úspěšném zapálení plamene musí dojít k nárůstu teploty na čidle plamene (řádek 1 pozice 2). Pokud řídící jednotka Bufíku nemá do 130ti sekund od čidla plamene teplotu indikující stav normálního hoření, je Bufík zastaven a dojde k druhému startovacímu pokusu. Jak nebude ani druhý startovací pokus úspěšný Bufík bude odstaven.
Při dalším požadavku na start (vypnutí motoru a znovu nastartování) se celá procedura opakuje.

## 6.2. Provoz:

Při běžném provozu jsem naměřil na čidle plamene max teplotu cca 330 stupňů. Po zapálení plamene se žhavící svíčka nepoužívá, hoření probíhá za pomoci vlastního tepla podporované dmychadlem a palivem dodávaným dávkovací pumpou.

## 6.3. Nouzové odstavení kvůli přehřátí - dojde k němu za těchto okolností:

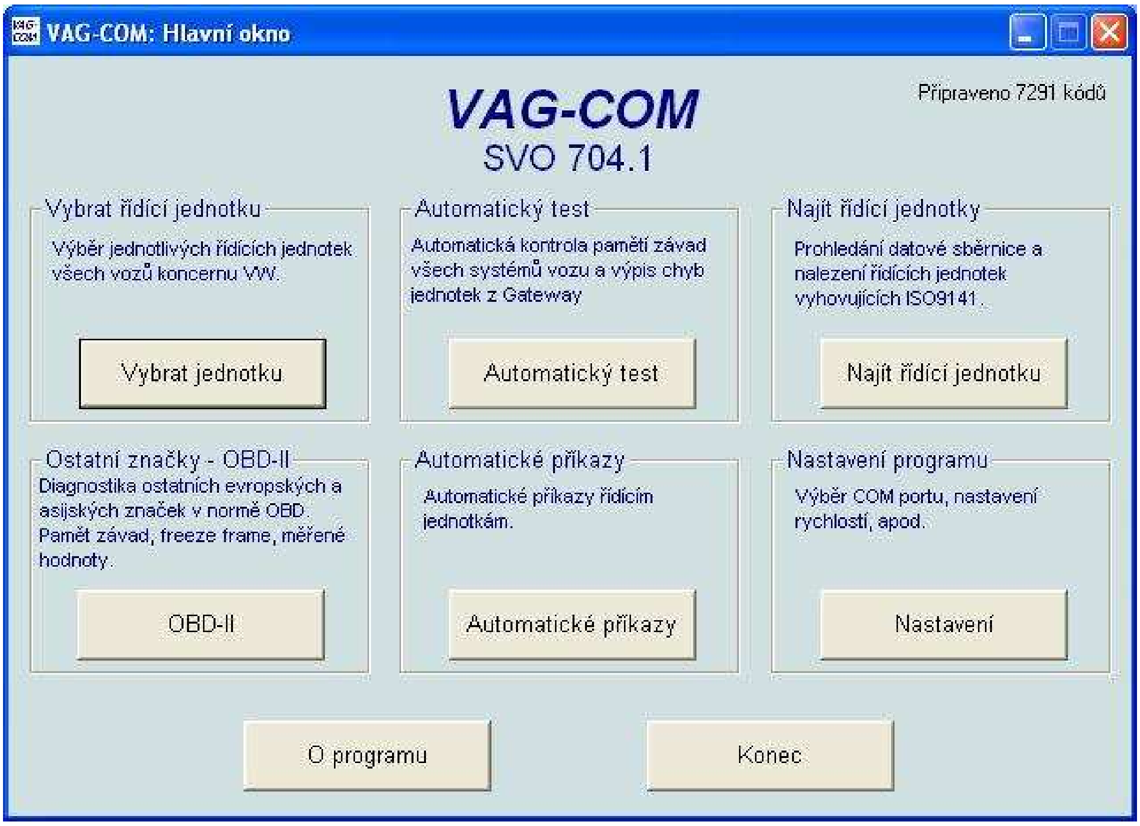
1. Teplota kapaliny na vstupu, nebo na výstupu dosáhne 125 stupňů.
2. Rozdíl teplot mezi vstupem a výstupem je větší jak 15 stupňů (tento stav musí určitý čas přetrvávat) (slabý průtok kapaliny Bufíkem hlavně z důvodu poruchy přídavného vodního čerpadla v motorovém prostoru).

## 6.4. Zastavení:

Po zahřátí kapaliny, nebo zhasnutí motoru dojde k zastavení procesu hoření.

1. je ukončen přívod paliva (ukončením práce dávkovací pumpy)
2. plamen hoří ještě asi 15 sekund dokud nevyhoří všechno palivo.
3. pokračuje dochlazovací proces (dmychadlo ještě pár minut běží)
4. odstavení dmychadla po dochlazení.

## 6.5. Dokumentace – náhledy obrazovek:



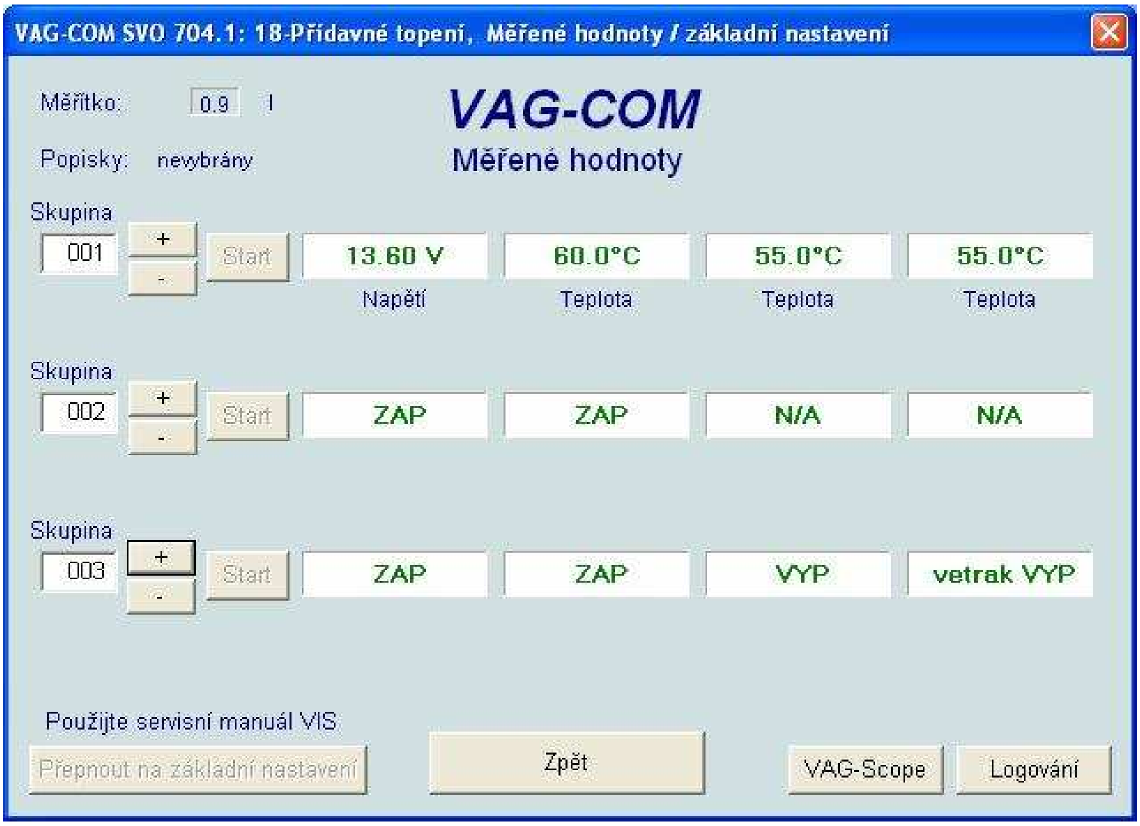

*Obrázek 29: Vybrání jednotky*




*Obrázek 30: Volba – Přídavné topení*



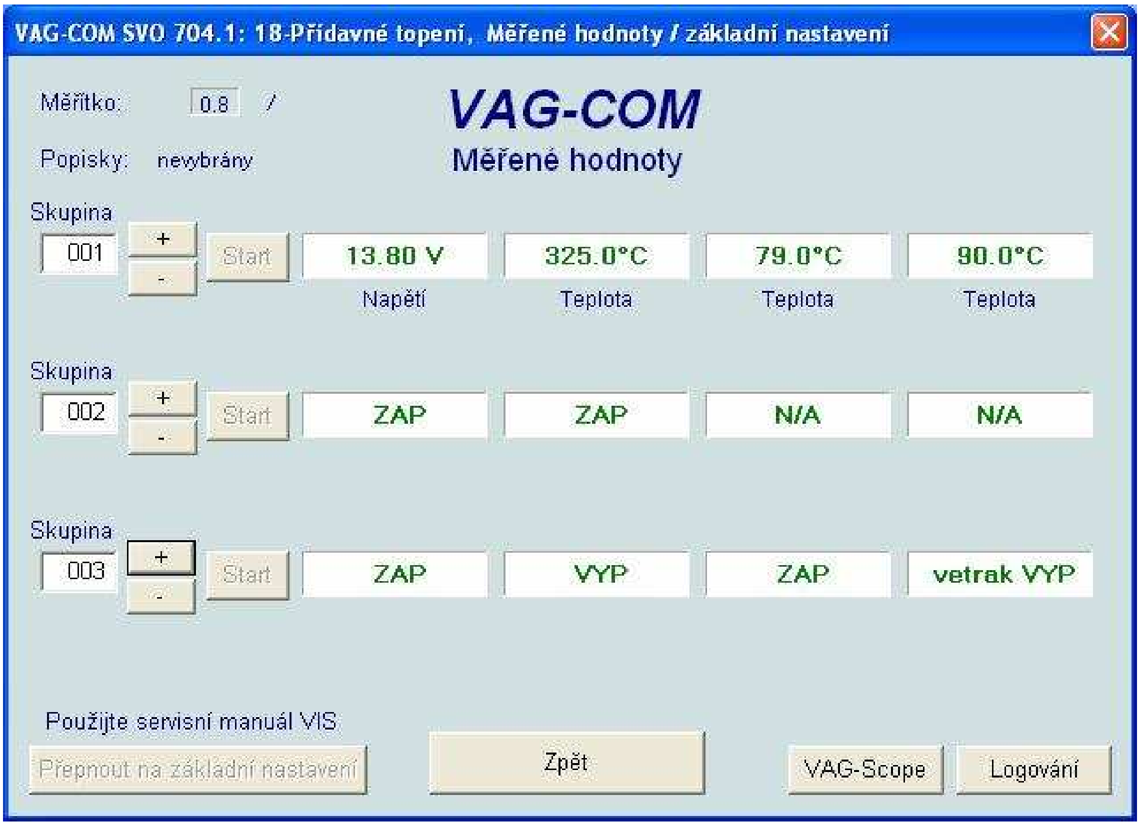

*Obrázek 31: Volba – Měřené hodnoty*




*Obrázek 32: Nastavení skupin a hodnoty 1 – start Bufíku (palivo vypnuto)*




*Obrázek 33: Hodnoty 2 – nabíhá hoření (svíčka žhaví- palivo zapnuto)*



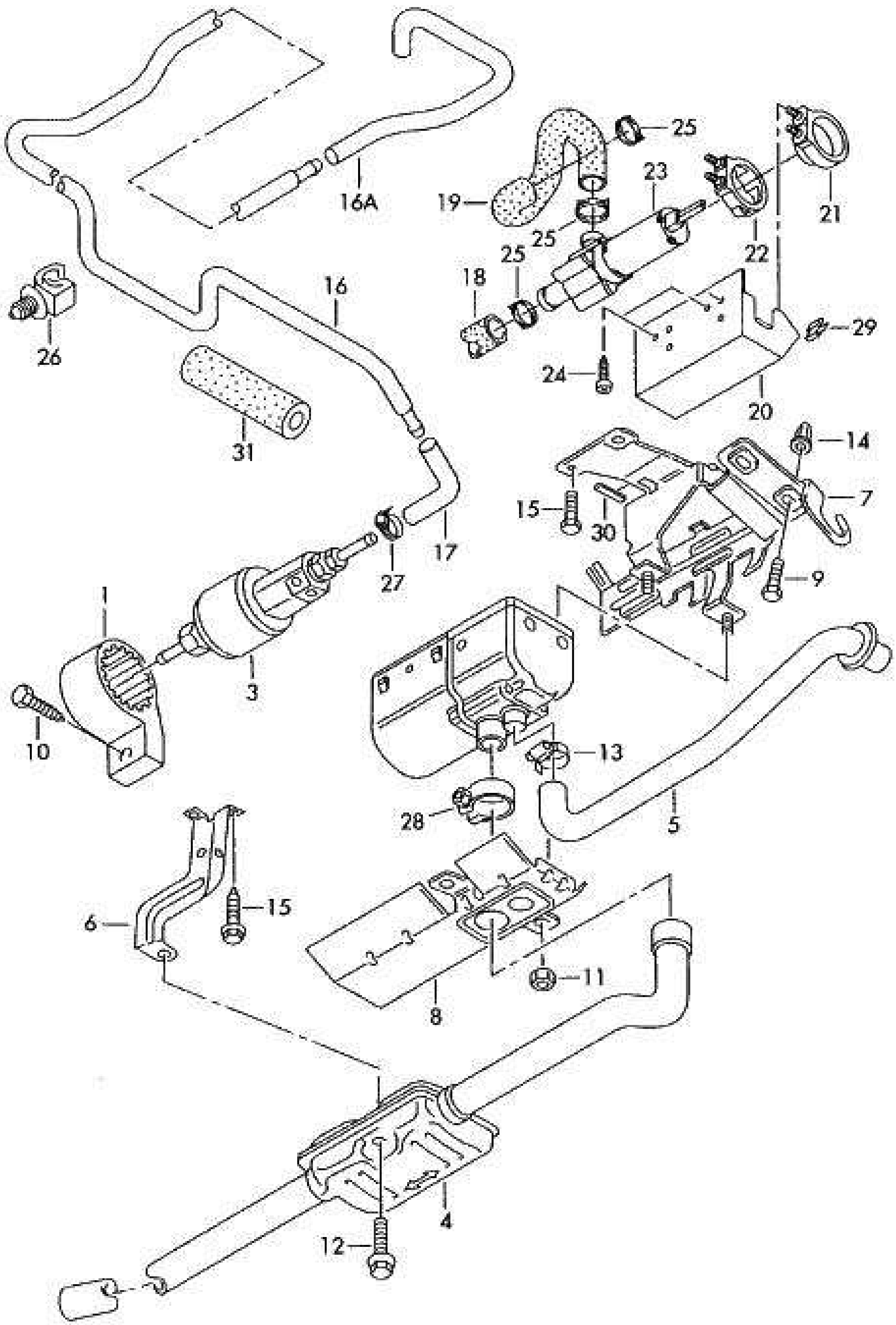

*Obrázek 34: Hodnoty 3 – provoz na plný výkon (svíčka nežhaví – palivo zapnuto)*




*Obrázek 35: Hodnoty 4 – ukončování běhu Bufíku (svíčka žhaví – palivo vypnuto))*

# 7. Dokumentace

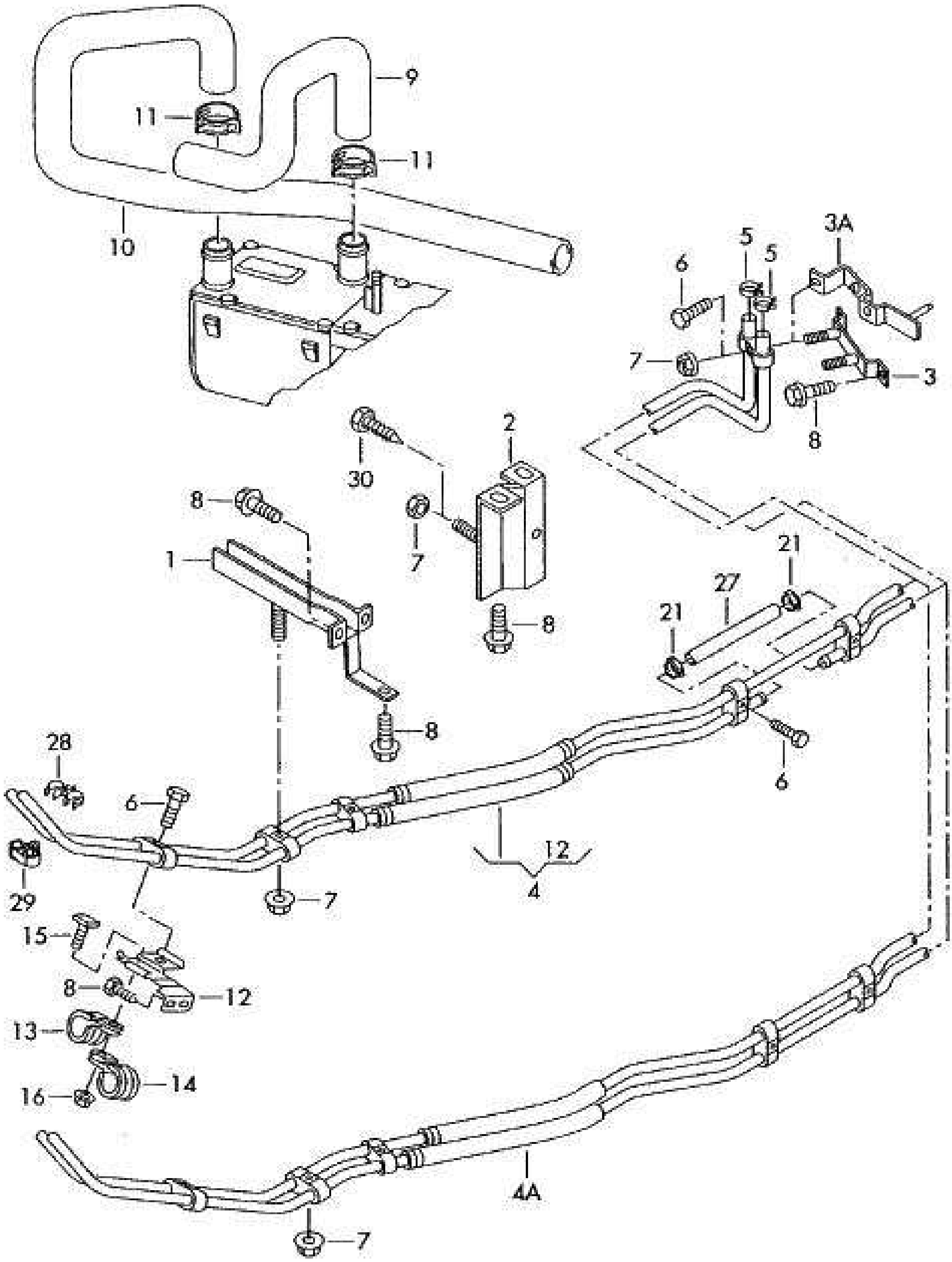
## 7.1. Přídavné topení D5W-Z – s čerpadlem paliva a venkovními díly



**Legenda**

| Poz. | Číslo dílu | Název | Poznámka | ks | Údaj o modelu |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7M0 813 549 A | držák | | 1 | |
| 3 | 7M3 819 100 B | čerpadlo paliva | | 1 | |
| 4 | 7M0 819 193 B | díly výfuku | | 1 | |
| 5 | 7M0 819 315 A | hadice nasávání | | 1 | |
| 6 | 7M0 819 549 K | držák | | 1 | |
| (7) | 7M3 819 595 | držák | D5W-Z | 1 | |
| (8) | 7M3 819 678 | deska napínací | D5W-Z | 1 | |
| 9 | N 010 240 22 | šroub s šestihrannou hlavou, samojistící | M8x20 | 3 | |
| (10) | N 013 972 9 | šroub do plechu s čočkovitou hlavou | 4,5x25 | 1 | |
| 11 | N 011 006 27 | matice šestihranná | M6 | 2 | |
| 12 | N 905 330 02 | šroub s šestihrannou hlavou (kombi) | M6x20-S1 | 1 | |
| (13) | N 905 618 01 | spona | 16-28x9x0,5 | 1 | |
| 14 | N 904 085 01 | matice nýtovací | M8x0,5-3 | 3 | |
| 15 | N 905 148 01 | šroub do plechu se šestihrannou hlavou | 4,8x16 | 5 | |
| (16) | 7M3 201 355 | vedení paliva | | 1 | |
| 16A | 7M0 201 311 | potrubí vedení paliva | | 1 | |
| 17 | 7M3 201 311 D | potrubí vedení paliva | | 1 | |
| (18) | 7M0 819 370 D | hadice vodní | přívod | 1 | |
| 20 | 7M0 819 750 B | držák<br>čerpadlo vodní přídavné pro vozidla s nezávislým topením | | 1 | |
| 26 | 7M0 815 115 | držák pro vedení paliva | | 4 | |
| 27 | N 024 528 1 | spona | 8-12x8x0,4 | 2 | |
| (28) | N 104 361 01 | spona | G1-25x15 | 1 | |
| 29 | 803 959 849 | držák | | X | |
| 30 | 701 947 149 A | lemovka | 100mm | 1 | |

## 7.2. Hadice a trubky pro přídavné topení

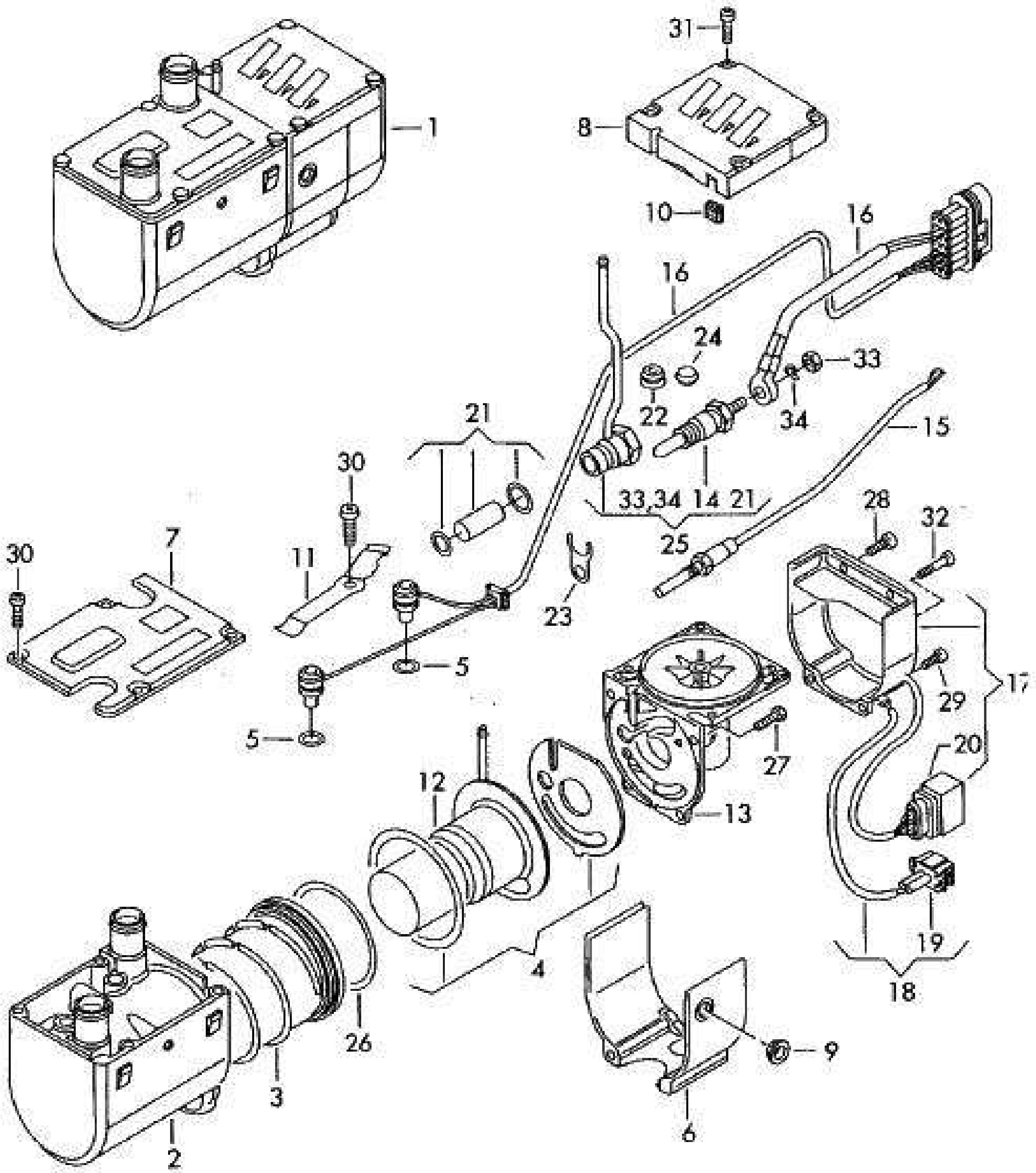


**Legenda**

| Poz. | Číslo dílu | Název | Poznámka | ks | Údaj o modelu |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | 7M0 819 259 C | držák<br>pro vozidla s elektronicky řízenou klimatizací<br>pro vozidlas druhým výparníkem | vpředu | 1 | |
| (1) | 7M0 819 259 D | držák<br>pro vozidla s klimatizací<br>topení přídavné<br>v prostoru pro cestující | vpředu | 2 | |
| 2 | 7M0 819 436 D | držák<br>pro vozidla s elektronicky řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem | uprostřed | 2 | |
| (2) | 7M0 819 549 K | držák<br>pro vozidla s přídavným topením | uprostřed<br>D5W-Z | 1 | |
| (3) | 7M0 819 495 F | držák<br>pro vozidla s klimatizací<br>topení přídavné<br>v prostoru pro cestující | vzadu | 1 | |
| 3A | 7M0 819 495 E | držák<br>pro vozidla s elektronicky řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem | vzadu | 1 | |
| (4) | 7M3 819 885 D | trubka<br>viz obrázek: | přívod/zpět.to<br>121-25/30/35<br>121-40 | 1 | |
| (4A) | 7M3 820 744 C | trubka chladícího prostředku pro vozidla s elektronicky řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem<br>viz obrázek: | uprostřed<br><br><br>820-10 POS.9<br>POS.15 | 1 | |
| 5 | N 016 403 1 | spona hadicová pružná | 27x15 | 2 | |
| 6 | N 907 044 01 | šroub do plechu s šestihrannou hlavou (kombi) | 4,8x38 | 2 | |
| 7 | N 904 553 01 | matice šestihranná s nákružkem | 5 | 4 | |
| 8 | N 905 148 01 | šroub do plechu se šestihrannou hlavou | 4,8x16 | 12 | |
| 9 | 7M0 819 370 C | hadice vodní<br>topení přídavné pro oběh vody | přívod<br>D5W-Z | 1 | |
| (10) | 7M0 819 374 C | hadice vodní<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | chod zpětný<br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | |
| 11 | N 016 403 1 | spona hadicová pružbá | 27x15 | 2 | |
| 12 | 7M0 819 596 | držák | | 1 | |
| 13 | N 020 626 2 | spona<br>pro vozidla s elektronickou řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem | 16x15 | 1 | |
| 14 | N 020 620 1 | spona<br>pro vozidla s elektronickou řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem | D1-13.0x15 | 1 | |
| 15 | N 906 772 01 | šroub se čtyřhrannou hlavou<br>pro vozidla s elektronickou řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem | M6x24 | 1 | |
| 16 | N 022 148 11 | matice šestihranná, samojistná<br>pro vozidla s elektronickou řízenou klimatizací<br>pro vozidla s druhým výparníkem | M6 | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (21) | N 906 870 01 | spona hadicová pružná | 27x12 | 2 | |
| 27 | 7M0 819 362 AH | hadice vodní<br>pro vozidla s 2. vložkou topení<br>pro vozidla s druhým výparníkem avšak bez:<br>topení stacionární<br>a<br>topení přídavné | 27x12<br><br><br><br>D5W-S<br><br>D5W-Z | 1 | |
| 28 | 7M0 863 987 A | příchytka | | 2 | |
| 29 | 7M3 819 055 | příchytka | | 1 | |

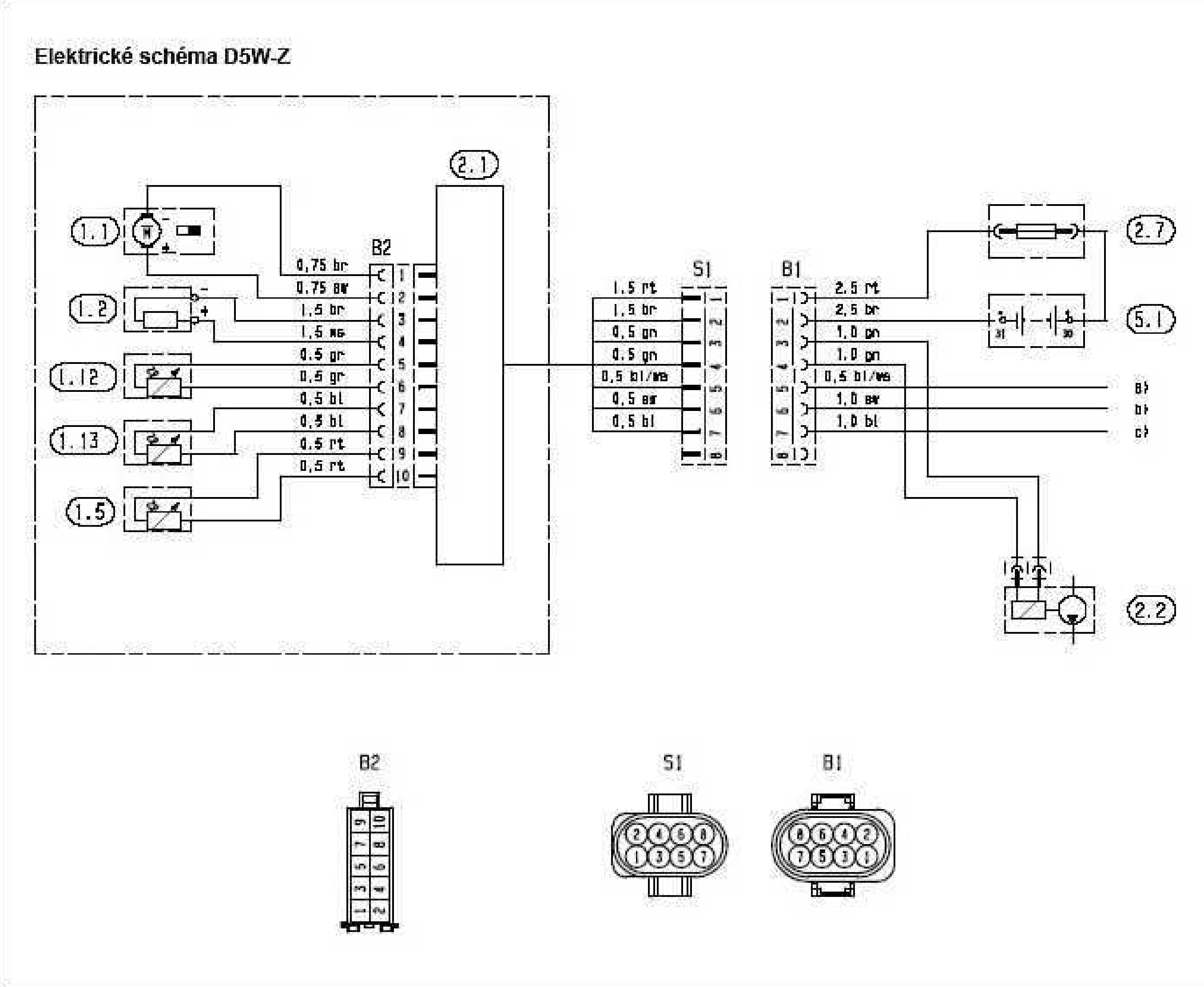
## 7.3. Přídavné topení D5W-Z – soupis dílů



**Legenda**

| Poz. | Číslo dílu | Název | Poznámka | ks | Údaj o modelu |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7M3 815 071 D | přídavné topení | D5W-Z<br>Eberspaecher | 1 | ANU, AUY |
| 2 | 7M3 819 061 | skříň vložky topení | | 1 | |
| 3 | 7M3 819 033 A | vložka topení | | 1 | |
| (4) | 7D0 898 003 | sada těsnění | | 1 | |
| 5 | 7D0 819 380 A | kroužek těsnící kulatý | 7x2mm | 2 | |
| (6) | 7M3 815 713 A | víko | | 1 | |
| 7 | 7D0 819 915 A | víko | | 1 | |
| 8 | 7D0 819 915 | víko | | 1 | |
| (9) | 7D0 819 394 | krytka ochranná<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | |
| 10 | 701 819 598 | ucpávka<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | ANU, AUY |
| 11 | 7M3 819 195 | držák plechový | | 1 | |
| (12) | 7M3 819 573 B | vložka spalovací komory<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | ANU, AUY |
| (13) | 7M3 963 031 A | motor ventilátoru s kolem | | 1 | |
| 14 | 7M3 963 319 A | svíčka žhavící | D5W | 1 | |
| 15 | 7D0 963 533 A | hlídač hořáku | | 1 | |
| (16) | 7M0 971 411 B | svazek el. instalace pro adaptér | | 1 | |
| 17 | 7M3 963 271 | řídící jednotka<br>topení přídavné pro oběh vody | D5W-Z | 1 | ANU, AUY |
| 20 | 3A0 973 734 | svorkovnice plochého kontaktu | 8 polova | 1 | |
| 21 | 7D0 898 885<br>7D0 898 885 B | ochranné síto před plamenem<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | |
| 23 | 7D0 819 735 F | držák<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | ANU,AUY |
| 24 | 7D0 819 394 | ochranná krytka<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | ANU,AUY |
| 25 | 7D0 819 392 | hrdlo<br>topení přídavné pro oběh vody<br>topení stacionární pro oběh vody | <br>D5W-Z<br>D5W-S | 1 | ANU,AUY |
| 26 | 7D0 819 380 | kroužek těsnící kulatý | 74x3 | 1 | |
| 27 | N 010 207 6 | šroub s šestihrannou hlavou | M5x12 | 3 | |
| 28 | N 014 123 3 | šroub s čočkovitou hlavou | M4x10 | 2 | |
| 29 | N 014 131 3 | šroub s čočkovitou hlavou | M5x15 | 1 | |
| 30 | N 014 133 5 | šroub s čočkovitou hlavou | M5x12 | 5 | |
| 31 | N 014 155 1 | šroub s čočkovitou hlavou | M5x22 | 4 | |
| 32 | N 100 654 01 | šroub s válcovou hlavou s vnitřním šestihranem | M5x65 | 1 | |
| 33 | N 011 004 2 | matice šestihranná | M4 | 4 | |
| 34 | N 012 004 3 | pérová podložka | 4 | 1 | |

## 7.4. Elektrické schéma D5W-Z




**Legenda**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1 | motor | 2.2. | dávkovací čerpadlo |
| 1.2 | žhavící kolík | 2.7 | hlavní pojistka 25A |
| 1.5 | snímač přehřátí | 5.1 | baterie |
| 1.12 | snímač plamene | a) | diagnostika |
| 1.13 | snímač teploty | b) | +15 nebo teplotní spínač |
| 2.1 | řídící jednotka | c) | D+ stroboskop |
| ***Barva vodičů*** | | | |
| bl | modrá | rt | červená |
| br | hnědá | sw | černá |
| gn | zelená | ws | bílá |
| gr | šedá | | |

### 7.4.1. Obsazení kolíků konektoru Bufíku - elektrická vidlice:

Pozice 1 kladné napětí 12V, svěrka +30 (vždy sousední)
Pozice 2 kostra tř. - 31
Pozice 3 volná
Pozice 4 kladný - signál 8,4 V (pulzující, spíná dávkovací čerpadlo)
Pozice 5 diagnóza
Pozice 6 svěrka 15 - 12V (zapíná zážeh)
Pozice 7 D+ osvětlovací dynamo 12V (jen u běžícího motoru)
Pozice 8 volná

## 8. Ceník dílů na přídavné topení na D5W (>5/2000):

| Číslo dílu<br>Název | Poznámka | Cena s DPH |
|---|---|---|
| 7D0 819 380 (VW)<br><br>Kroužek těsnící kulatý | 74X3<br>Eberspacher | 39,90 Kč<br>0 Kč |
| 7D0 898 003 (VW)<br><br>Sada těsnění | VW<br>Eberspacher | 618 Kč<br>370 Kč |
| 7M3 963 031 A (VW)<br>201819991600<br>Motor ventilátoru s kolem<br>(Dmychadlo) | VW<br>Eberspacher | 6 438 Kč<br>3 800 Kč |
| 7M3 963 319 A ???<br>E133 8V D3W D4W D5W<br>E 133 8V D3W D4W D5W GH001<br>Svíčka žhavící | VW<br>Eberspacher (BERU)<br>BERU | 1 672Kč<br>1391-2000 Kč<br>926 Kč |
| 7M3 963 319 A (VW)<br>Svíčka žhavící keramická | VW<br>Eberspacher | 2 535 Kč<br>2 398 Kč |
| 7D0 898 885 A (VW)<br>252121990113<br>252121990101<br>Sítko D5W Z | VW<br>Eberspacher<br>Eberspacher | Kč<br>315 Kč<br>498 Kč |
| Sada šroubů Torx | VW<br>Eberspacher | Kč<br>150 Kč |
| 7M3 963 271<br><br>Řídicí jednotka D5W Z | VW<br>Eberspacher | 7 414 Kč<br>8.738 Kč |
| 7D0 963 533 A<br><br>Čidlo plamene D5W / D4W | VW<br>Eberspacher | 1 707 Kč<br>1.060 Kč |
| 7M0 971 411 B<br>251922012000<br>Svazek a čidla | VW<br>Eberspacher | 2 180 Kč<br>2 120 Kč |

**Přídavné čerpadlo**

| | | |
|---|---|---|
| BX213 č.REPL1127014028<br>Přídavné (vodní) čerpadlo – uhlíky | objednat u **Allstar:**<br>http://www.autoelektrika.cz | Sada 69 Kč |

***Poznámka:***
Modely 1995-2004 používají kovovou žhavicí svíčku (BOSCH - 25 1864 01 10 00)
Modely 2004-2005 používají keramickou žhavicí svíčku (BOSCH - 25 2106 01 10 00 / VW 7M3 963 319 A)

# 9. Obrázky dílů

BE GH001 žhavicí svíčka BERU



| | Kč bez DPH | Kč s DPH |
|---|---|---|
| Maloobchodní | 810 | 964 |

Stavy skladů:

CS ANO

Zavřít | Tisk | Všechny sklady | Kódy produktu | Výskyt produktu | Vstup do košíku | 1 ks

**Poznámky:**

| | |
|---|---|
| OEM | 0100226228 |
| napětí [V] | 8 |
| intenzita elektrického proudu [A] | 8,5 |
| Typ žhavicí svíčky | tyčová žhavicí svíčka |
| Rozměr klíče | 13 mm |
| velikost závitu | M 10x1,0 |
| Celková délka [mm] | 55 |
| armatura [mm] | 19 |
| Stoupaní kužele | 63° |
| druh konektoru | M4 / 2Nm |
| mez unosnosti [Nm] | 35 |
| Utahovaci moment [Nm] | 15 |

*Obrázek 36: Žhavící svíčka kovová BERU BE GH001*




*Obrázek 37: Žhavící svíčka kovová Eberspacher (BERU)*



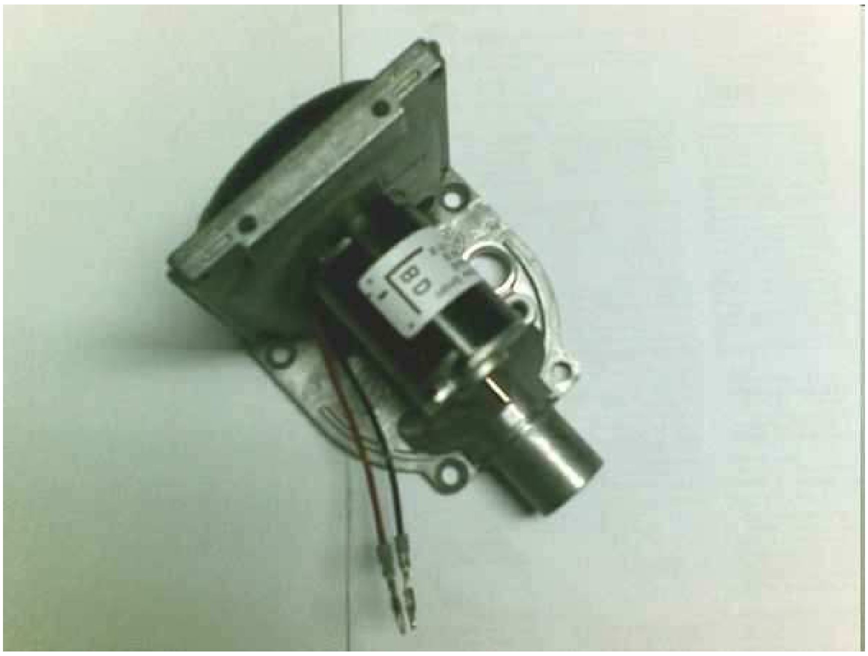

*Obrázek 38: Žhavící svíčka keramická (žhavící kolík)*




*Obrázek 39: D5W - Sada těsnění*



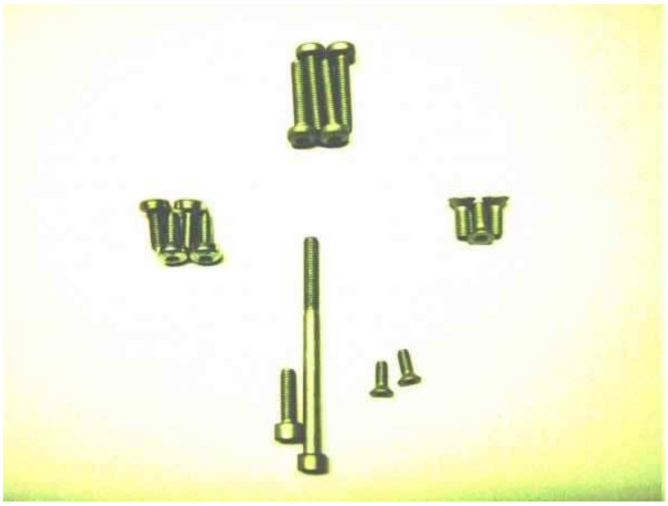

*Obrázek 40: D5W Sítko*



*Obrázek 41: D5W - Dmychadlo*




*Obrázek 42: D5W Řídící jednotka*



*Obrázek 43: D5W - Sada šroubů*




*Obrázek 44: Čidlo plamene*




*Obrázek 45: D5W – Svazek elektroinstalace s konektorem a čidla*

## 10. Číselník závad diagnostického programu

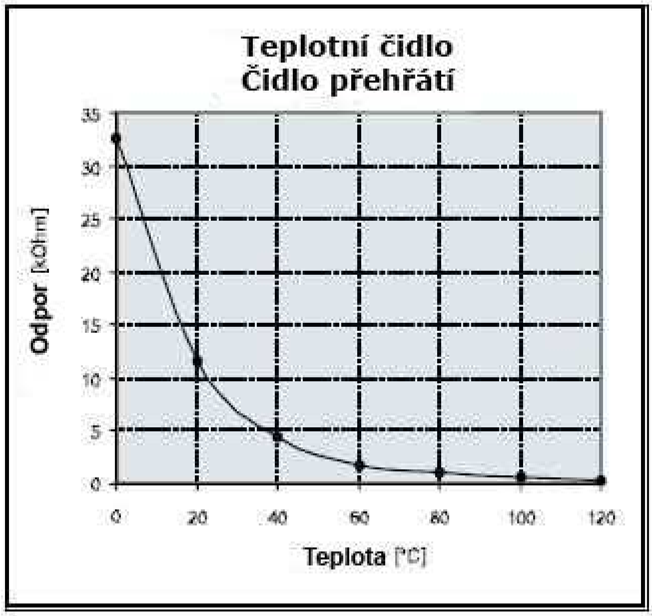
| Číslo závady | Hlášení | Příčina |
|---|---|---|
| 010 | odpojení přepětí | napětí mezi 1 (rt) a 2 (br) na konektoru B1/S1 je větší než 16V |
| 011 | odpojení podnapětí | napětí mezi 1 (rt) a 2 (be) na konektoru B1/S1 je menší než 10,2 V<br>(velikost napětí musí být déle než 20 sekund stejná)<br>Zkontrolovat baterii, regulátor napětí a elektrické vodiče |
| 012 | přehřívání | čidlo přehřátí signalizuje >125℃<br>- zkontrolujte cirkulaci vody v chladícím systému (vodní čerpadlo) |
| 014 | rozpoznání možného přehřívání (vyhodnocen rozdíl) | naměřeny rozdílné hodnoty teplotního čidla a čidla přehřátí >15℃ (min. 70℃ teplota vody a dávkovací čerpadlo je spuštěno)<br>Kontrolní hodnoty: viz diagram na str. 38 |
| 015 | Blokování zařízení – počet dovolených přehřátí překročil limit nastavený v ŘJ (ŘJ – přehřátí) | překročen počet dovolených přehřátí. Tuto chybu je nutné vynulovat přes diagnostický program,<br>nebo také stisknout obě tlačítka "L L" současně. |
| 017 | rozpoznáno přehřátí<br>(hardware – kritická hodnota) | čidlo přehřátí signalizuje >130℃<br>Nouzové vypnutí, ŘJ signalizuje chybu 012, nebo 014<br>Zkontrolujte cirkulaci vody, čidlo teploty, čidlo přehřátí, případně ověřit kontrolní hodnoty ŘJ<br>(kontrolní hodnoty: viz diagram str.38) |
| 020 | nefunkčnost žhavícího kolíku (svíčky) | zkontrolovat žhavící kolík a přívodní kabely – případně vyměnit žhavící kolík za nový a opravit kabely. |
| 021 | přetížení žhavícího kolíku | zkontrolovat žhavící kolík a přívodní kabely – případně vyměnit žhavící kolík za nový a opravit kabely. |
| 030 (01414) | EMK – dmychadlo<br>Větrák spalinového vzduchu mimo toleranci | dmychadlo, elektromotor dmychadla je zablokován (znečištěný, spálený apod.)<br>vyčistit, nebo vyměnit za nový |
| 031 | přerušení chodu dmychadla | dmychadlo (elektromotor)<br>zkontrolovat přívod vzduchu, případně vyměnit elektromotor |
| 032 | elektrický zkrat dmychadla | dmychadlo (elektromotor)<br>zkontrolovat motor dmychadla na zkrat, případně opravit (převinout vynutí), nebo vyměnit za nový |
| 038 | rozpojení relé<br>dmychadlo | zkontrolovat elektrické vedení, kontakty relé, případně vyměnit za nové |

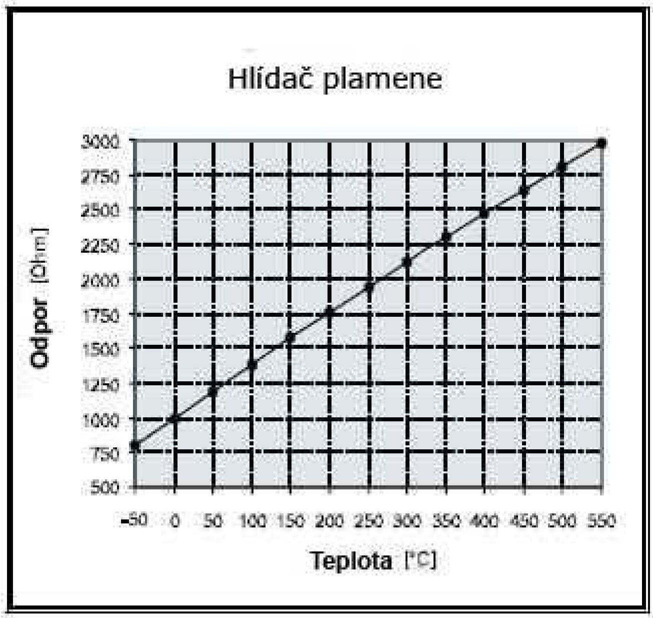
| | | |
|---|---|---|
| 039 | zkrat relé<br>dmychadlo | zkontrolovat elektrické vedení, kontakty relé na zkrat, případně vyměnit za nové |
| 041 | nefunkční vodní čerpadlo | zkontrolujte přívod k vodnímu čerpadlu zda není někde přerušen, případně vyměnit vodní čerpadlo za nové. |
| 042 | nefunkční vodní čerpadlo – zkrat | zkontrolujte elektrické vedení k vodnímu čerpadlu na zkrat, případně vyměňte čerpadlo za nové |
| 047 | zkrat na dávkovacím čerpadle paliva | zkontrolujte elektrivké vedení k dávkovacímu čerpadlu, případně vyměňte čerpadlo za nové (můžete zkusit opravit) |
| 048 | nefunkční dávkovací čerpadlo | zkontrolujte zda není přerušen přívod, případně čerpadlo vyměňte (můžete zkusit opravit) |
| 050 | ŘJ zablokovala zařízení, počet neúspěšných startů překročil nastavený limit (2 starty). | překročen počet dovolených neúspěšných startů. Tuto chybu je nutné vynulovat přes diagnostický program, nebo také stisknout obě tlačítka "L L" současně. |
| 051 | překročen časový limit – hlídače plamene – studený vzduch | u spuštěného motoru hlídač plamene po 240 sec stále signalizuje teplotu nad 70℃<br>Hodnoty: viz diagram na str. 11 |
| 052 | překročen bezpečnostní limit startů | když je překročen bezpečnostní limit startů tak: zkontrolujeme přítok paliva, vedení spalinového vzduchu a výstupu hoření. |
| 053 | přerušení plamene stupeň "POWER" (zapnutí) | Povoleno: Varovné hlášení se smaže, když opakování startování je úspěšné.<br>Porucha: jestliže další start již není možný<br>Ověření množství a průtok paliva<br>Ověření přístupu spalovacího vzduchu a výstup zplodin |
| 054 | přerušení plamene stupeň "GROSS" (plný provoz) | viz 053 |
| 056 | přerušení plamene stupeň "KLAINE" (úsporný provoz) | viz 053 |
| 060 | nefunkční teplotní čidlo<br>(hodnoty str.38) | ohmometrem přezkoušejte přívodní kontakty<br>hodnota má být mezi 7 a 8 (D3W-Z)<br>(hodnota má být mezi 11 a 12 (D4W-SC))<br>na elektrické vydlici B2 >2 MΩ (při přerušení) |
| 061 | teplotní čidlo – zkrat<br>(hodnoty str.38) | ohmometrem přezkoušejte přívodní kontakty<br>hodnota má být mezi 7 a 8 (D3W-Z)<br>(hodnota má být mezi 11 a 12 (D4W-SC))<br>na elektrické vydlici B2 >50 MΩ (při zkratuí)<br>Teplotní čidlo hodnoty: viz diagram str 38 |

| | | |
|---|---|---|
| 064 | nefunkční hlídač plamene<br>(hodnoty str.38) | ohmometrem přezkoušejte přívodní kontakty<br>hodnota má být mezi 5 a 6 (D3W-Z)<br>(hodnota má být mezi 13 a 14 (D4W-SC))<br>na elektrické vydlici B2 >3040 Ω (při přerušení) |
| 065 | hlídač plamene – zkrat<br>(hodnoty str.38) | ohmometrem přezkoušejte přívodní kontakty<br>hodnota má být mezi 5 a 6 (D3W-Z)<br>(hodnota má být mezi 13 a 14 (D4W-SC))<br>na elektrické vydlici B2 >780 Ω (při zkratuí)<br>Hlídač plamene hodnoty: viz diagram str 38 |
| 071 | nefunkční čidlo přehřátí<br>(hodnoty str.38) | ohmometrem přezkoušejte přívodní kontakty<br>hodnota má být mezi 9 a 10 (D3W-Z a D4W-SC)<br>na elektrické vydlici B2 >2 MΩ (při přerušení) |
| 072 | čidlo přehřátí – zkrat<br>(hodnoty str.38) | ohmometrem přezkoušejte přívodní kontakty<br>hodnota má být mezi 9 a 10 (D3W-Z a D4W-SC)<br>na elektrické vydlici B2 >50 Ω (při zkratu)<br>Čidlo přehřátí hodnoty: viz diagram str. 38 |
| 090 | poškozená řídící jednotka<br>(porucha/Reset) | rušení ŘJ rušivým napětím z elektrické sítě vozidla<br>Možné příčiny:<br>špatná baterie, alternátor, jiný zdroj poruchy<br>odstranit rušivé napětí, vnitřní chyba mikroprocesoru (registr)<br>Řešení: výměna řídící jednotky za novou |
| 092 | poškozená řídící jednotka<br>(chybná ROM) | viz 090 |
| 093 | poškozená řídící jednotka<br>(chybná RAM) | viz 090 |
| 097 | vnitřní chyba zařízení | ostatní chyby, které nespadají pod chybu 090, 092 a 093.<br>Řešení: výměna řídící jednotky za novou |

## 10.1. Zkouška čidla

Zkouška čidla sestává měřením jeho odporu za aktuální teploty – viz následující grafy




R > 2 MΩ = přerušení
R < 50 MΩ = zkrat

R > 3400 Ω = přerušení
R < 50 Ω = zkrat

**Počet otáček dmychadla (při 8V)**

| | Hydronic D3W Z | Hydronic D4W SC | Hydronic D5W SC |
|---|---|---|---|
| - Power (start) | --- | 10500 ± 900 U/min | --- |
| - Gros (plný provoz) | 8000 ± 800 U/min | 8000 ± 800 U/min | 10500 ± 900 U/min |
| - Klein (úsporný provoz) | 4500 ± 800 U/min | 4500 ± 800 U/min | 5500 ± 800 U/min |

Dávkovací čerpadlo cca 10Ω

## 11. Manuální ovládání přídavného topení

Bufík je ovládán dvěma základními signály, a to signálem z čidla vnější teploty (je to obyčejná bimetalová páska) a signálem čidla teploty motoru.
Bufík sepne v případě, že je teplota okolí nižší než +5℃ (u modelů GSA II +10℃) a teplota motoru je menší než +80℃.

Nejjednodušší a nejvíc používaný způsob je natáhnout si kabely od čidla u stěračů do auta a udělat si přepínač, nebo vypínač. Zde jsou popsány obě možnosti.

Tedy pokud vyzkratujeme čidlo vnější teploty vypínačem, Bufík sepne kdykoli po startu motoru, bude-li teplota motoru menší než 80℃. Pokud motor překročí teplotu 80℃, Bufík automaticky vypíná.
Když čidlo teploty vzduchu rozpojíme, tak se Bufík nikdy nerozběhne.

### 11.1. Pomocí přepínače lze nastavit tyto režimy spouštění

"Auto" je tovární nastavení. (spíná při <+5/10℃ a jeli teplota nižší <85-90℃ v chladící soustavě)
V režimu "Vždy zapnuto" bude Bufík pracovat při jakékoliv venkovní teplotě (i při +40℃).
"Vypnutí" Bufíku je dobré pro krátké a časté jízdy v zimě, kdy prodloužíme jeho životnost.

Přepínač umístíme do některé volné záslepky tlačítek středního panelu.




*Obrázek 46: Umístění přepínače v záslepce tlačítka*

## 11.2. Pomocí vypínače lze volit tyto možnosti spouštění:

Auto/Vždy zapnuto, Vždy zapnuto/Vypnuto, Auto/Vypnuto
Vypínač bude umístěn do pravého spodního rohu středové konzoly s autorádiem a klimatizací – viz následující obrázek (většinou je tato pozice prázná, pouze zaslepena záslepkou ve tvaru tlačítka).



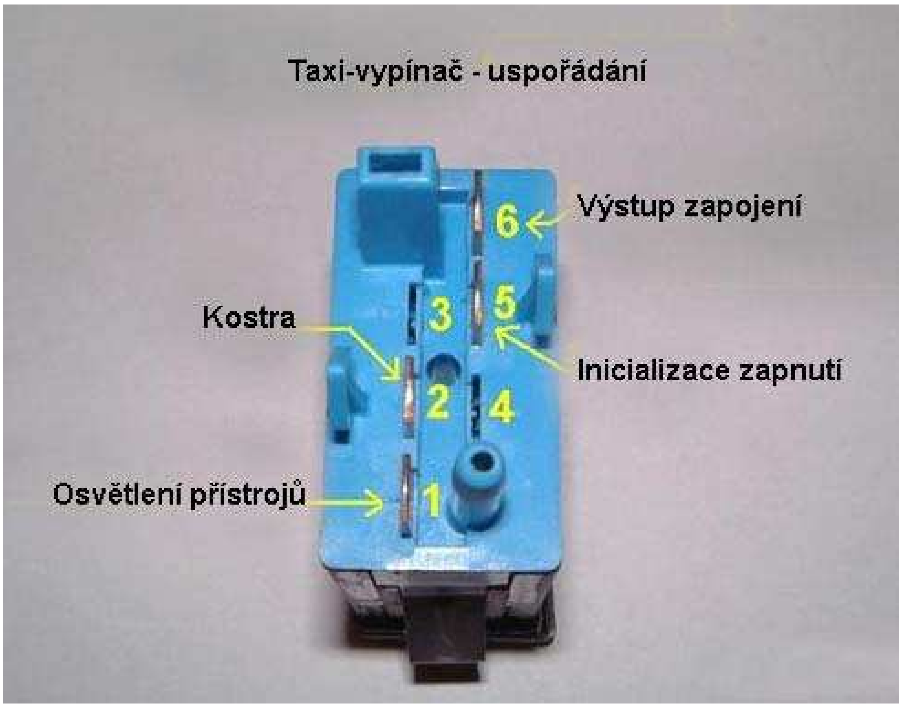

*Obrázek 47: Vypínač pro ovládání Bufíku (zapnutý)*

Ve středové konzoli jsou umístěny spínače a vypínače (např. výstražná světla)
Vypínač je z Passata a má kód: **3B0 959 561 01C**, používá se na vybavení Taxi pro zapnutí a vypnutí vnitřního osvětlení (cena cca 12,77€ - 358Kč)
Díl se dá objednat pouze v továrně v Emdenu na tel. 0491-863843 a (objednací číslo Emden: KDWPNE9007

*Poznámka:*
Zdroj německé stránky SGA, VW náhradní díly.




*Obrázek 48: Vypínač 3B0 959 561 01C*




*Obrázek 49: Uspořádání vypínače (zadní strana)*

Vypínač má 4 kontakty. Kontakt 1 a 2 slouží pro osvětlení vypínače. Napětí můžeme vzít z vypínače varovných světel (viz další obrázek).




*Obrázek 50: Vypínač varovných světel*

Propojíme kontakt 4 (šedo-zelená) a kontakt 1 (zelená) varovných světel s kontakty 1 a 2 na vypínači Bufíku). Kontakty 5 a 6 jsou spínací. Když bude vypínač zapnut, propojí se kontakt 5 a 6 a rozsvítí se vypínač. Spínací kontakt musí vést k teplotnímu čidlu, umístěném pod stěrači u vyrovnávací nádrže chladící kapaliny. Kabel (3-žílový) povedeme otvorem záslepky v kabině motorového prostoru umístěné asi 5cm nad spojkovým pedálem.



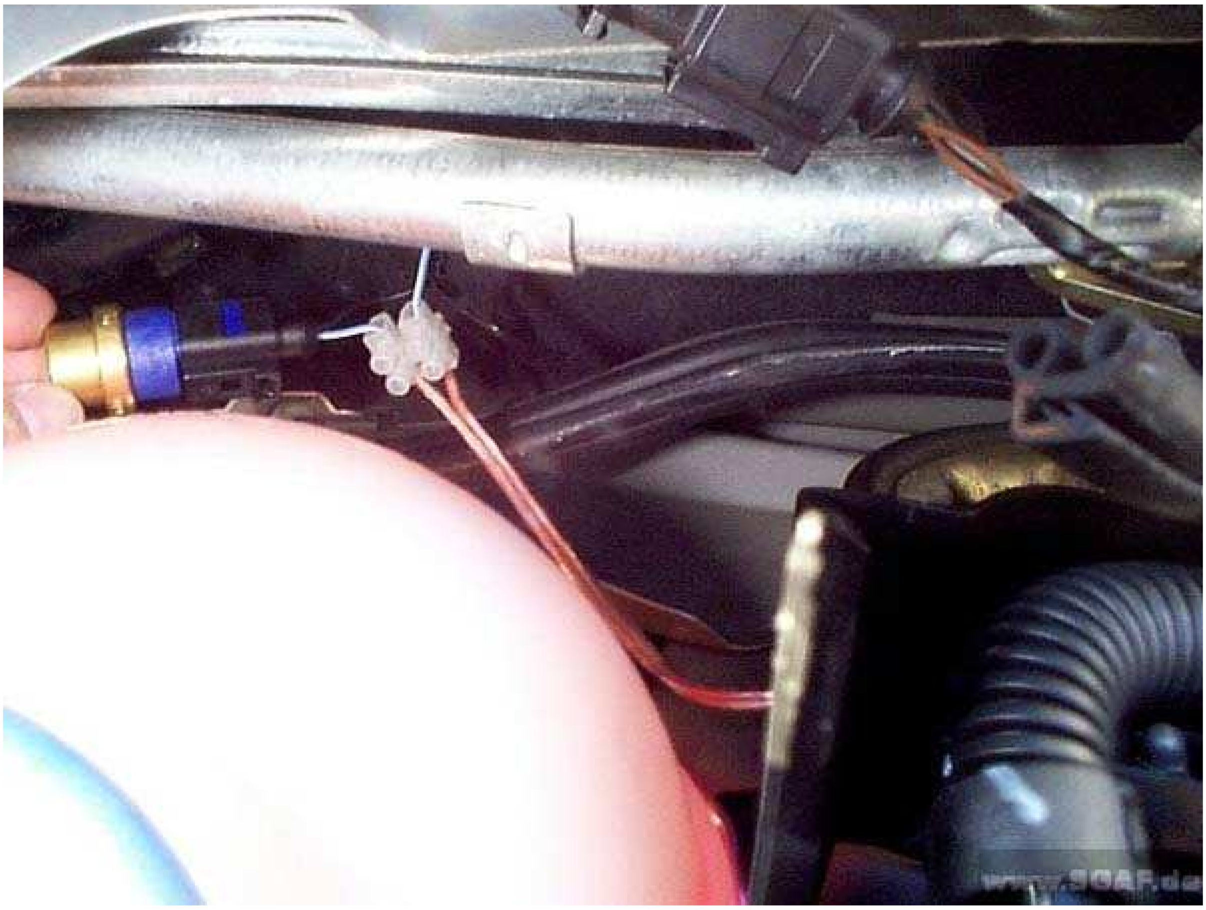

*Obrázek 51: Umístění snímače teploty*

Musíme odmontovat přepážku chránící kabinový filtr a mechanismus stěračů. Snímač teploty se nalézá asi 4 cm. nalevo od stěračového motoru a je ke karoserii připevněn umělohmotnou svorkou.



*Obrázek 52: Záslepka v kabině vozidla pro vedení kabelu*

Kabel (3-žílový) protáhneme ve stěně mezi motorem a kabinou vozidla a na jeho konec (v motorovém prostoru) přišroubujeme svorky. Jeden konec (C) pevně přiletujeme k přívodnímu vodiči teplotního čidla. Druhý konec (A) bude propojen přes svorku s čidlem a třetí konec (B) bude propojen s přerušeným vodičem k teplotnímu čidlu.



***Obrázek 53: Snímač teploty: připojení k přívodnímu kabelu (snímek je pouze ilustrační – zapojení je jiné)***

Dva vodiče z připojovacího kabelu budou nyní připojeny na vypínač. Záleží na typu zapojení. Viz následující plánek pro přepínač.

**Možnosti zapojení vypínače:**

**1. Vždy zapnuto/Vypnuto**
Snímač teploty bude odpojený a nahrazen trvalým propojením okruhu.
Takto bude bufík startovat vždy, nebo bude vypnutý

**2. Auto/Vypnuto**
Snímač teploty zůstává zapojen.
Bufík se spouští jen tehdy když je teplota menší než +5℃, nebo bude vypnutý.

**3. Auto/Vždy zapnuto**
Snímač teploty zůstává zapojen.
Bufík se spouští jen tehdy když je teplota menší než +5℃, nebo bude startovat vždy

## 11.3. Ovládání pomocí přepínače:

Nejprve si seženeme kolébkový přepínač se středovou polohou (středová poloha=vypnuto) – viz ilustrační foto. Vyjmeme záslepku tlačítka a do něj vyvrtáme otvor pro přepínač. Vsadíme přepínač do záslepky. V další fázi postupujeme jako v předcházející části u vypínače.

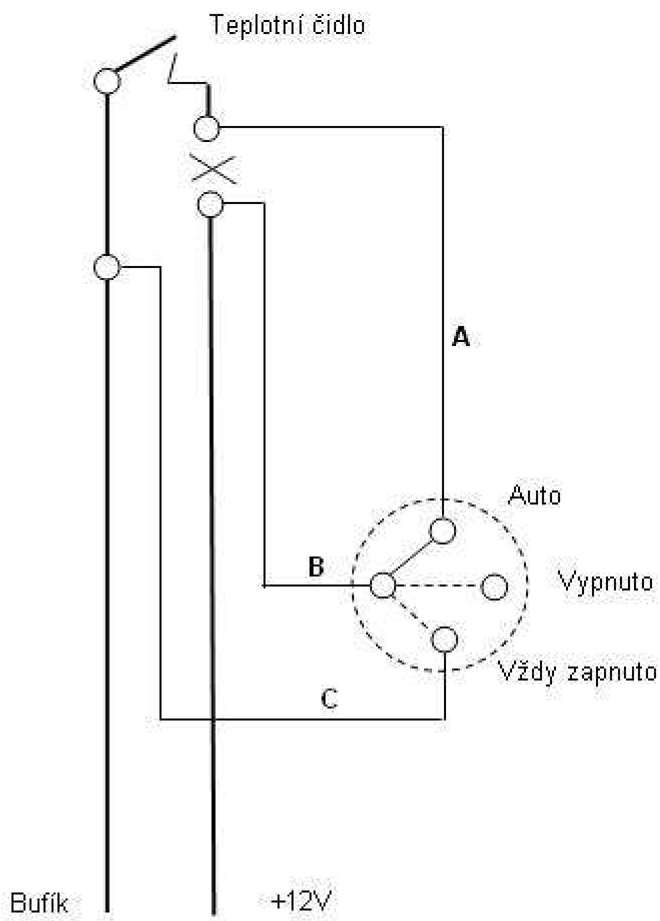



*Obrázek 54: Kolébkový přepínač P-C1420AB - 6A 250V AC*



Přepínač zabudovaný v záslepce tlačítka s LED diodou signalizující běh palivového čerpadla pro Bufík.
(foto autor)

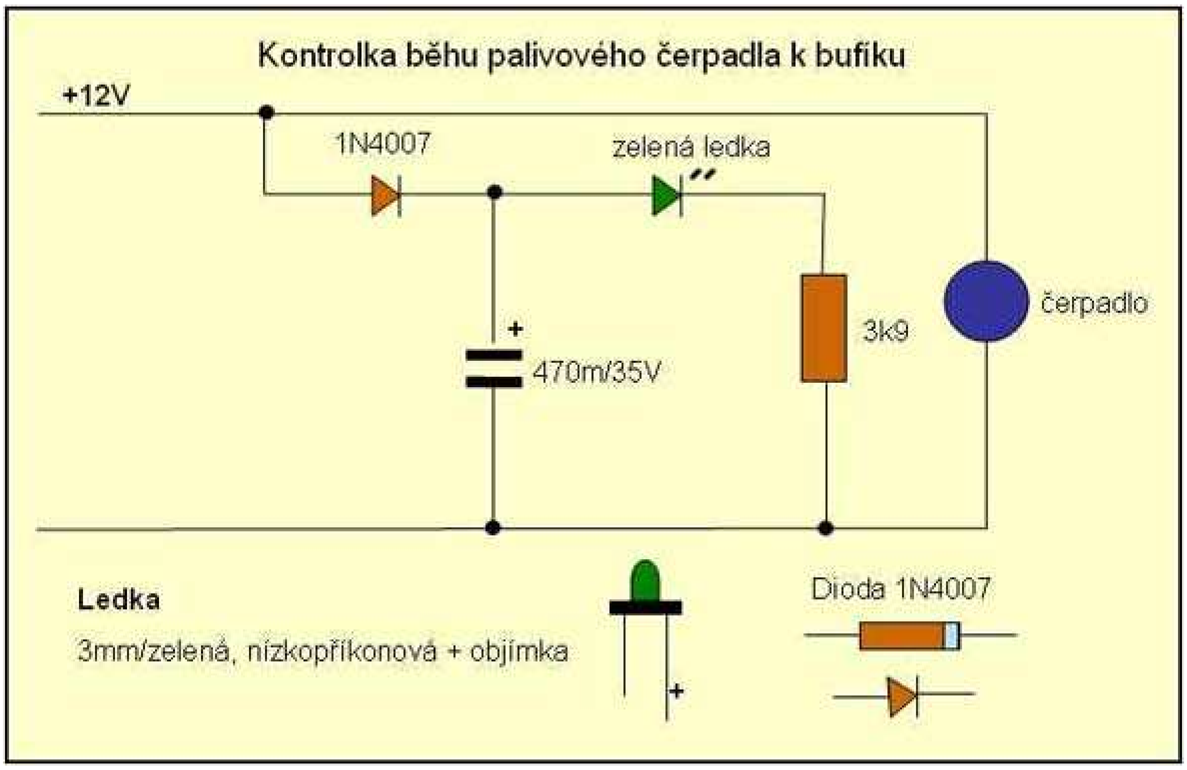
**Plánek zapojení pro přepínač**




*Legenda:*
Originál připojení je tučnou čarou
Křížek značí přerušení vodiče
Jednotlivé žíly kabelu jsou popsány písmeny

### 11.4. Kontrolka běhu palivového čerpadla k Bufíku

Při běhu palivového čerpadla Bufíku se rozsvítí kontrolka na přepínači pro chod přídavného topení. K přívodním kabelům čerpadla se dostaneme svazkem vodičů umístěném v levém prahu zadních dveří. Viz dokumentace k nezávislému topení.
Když použije zapojení dle následujícího obrázku, ledka by měla svítit nepřerušovaně konstantním světlem.
Toto řešení se zdá nejjednoduší, jak určit kdy Bufík běží a kdy neběží. Budou tam samozřejmě prodlevy, kdy bude běžet dmychadlo, ale kontrolka již nebude svítit.




*Obrázek 55: Kontrolka běhu bufíku*

**Použití přepínače:**

| | |
|---|---|
| Vypnuto | pro krátké jízdy, kdy časté spouštění Bufíku bez řádné ukončení jeho provozní sekvence, není pro jeho životnost ideální. |
| Zapnuto | pokud potřebujeme dostat provozní teplotu chladícího okruhu co nejdříve na optimální hodnotu |
| Auto | tovární nastavení – používat při režimu běžné jízdy |

## 12. Izolace na přívodních potrubích do Bufíku

Bufík je umístěn pod vozidlem a proudící vzduch zmačně ochlazuje přívodní potrubí, čímž vznikají zbytečné velké ztráty tepla. Jednoduchou úpravou můžeme tuto ztrátu minimalizovat.



*Obrázek 56: Izolační trubice*

### 12.1. Izolační trubice

**AEROFLEX**

izolační materiál s uzavřenou buněčnou strukturou. Potrubní izolace AEROFLEX omezuje ztráty tepla teplovodních potrubí u vnitřních i venkovních instalací. Díky UV stabilizaci a teplotní odolnosti až + 160℃ se s výhodou využívá k izolaci solárních rozvodů Cu potrubí mezi zásobníkem tepla a solárními kolektory.
Tepelná izolace Aeroflex SSH je vyrobena ze syntetického kaučuku (EPDM) bez přídavků PVC a FCKW. Diky tomu je měkká a ohebná, snáší dlouhodobě teploty do 175 ℃ , je vysoce odolná vůči UV záření i povětrnostním vlivům a ozónu. Vynikající izolační vlastnosti (tepelná vodivost při 40 ℃ je 0,04 W/mK).

***Cena za 1m***

| *Rozměr (otvor/tloušťka izolace v mm)* | *Cena* |
|---|---|
| 18/13 | 77,40Kč |
| 18/19 | 83,30Kč |

**CLIMAFLEX**

Teplotní rozsah použití -45℃ (vn ější prostředí) +105℃ (teplota média)
Vynikající součinitel tepelné vodivosti λ = 0,038 W/mK při 40℃
Vynikající součinitel difuzního odporu páry μ > 16 000
Podle ČSN 73 08 62 vynikající hodnocení B1 - látka středně hořlavá
Balení v kartónu o rozměru 210x60x40cm
Standardní délka izolační trubice 2m

Kruhově extrudovaná polyetylenová izolace trubek na tepelnou izolaci rozvodů vytápění a sanitárních zařízení. Climaflex plní veškeré zákonné, izolační a montážní požadavky kladené na moderní izolaci trubek. Montuje se pomocí lepidla PartiPren RS. Barva šedá.

Cena za 1m

| *Rozměr (otvor/tloušťka izolace v mm)* | *Cena* |
|---|---|
| 18/13 | 12,30Kč |
| 22/13 | 13,80Kč |
| 18//20 | 23,60Kč |
| 22/20 | 25,90Kč |

**ISOFOM**

Teplotní rozsah použití -45℃ (vn ější prostředí) +105℃ (teplota média)
Vynikající součinitel tepelné vodivosti λ = 0,038 W/mK při 40℃
Vynikající součinitel difuzního odporu páry μ > 16 000
Podle ČSN 73 08 62 vynikající hodnocení B1 - látka středně hořlavá
Balení v kartónu o rozměru 210x60x40cm
Standardní délka izolační trubice 2m

Kruhově extrudovaná polyetylenová izolace trubek na tepelnou izolaci rozvodů vytápění a sanitárních zařízení. Climaflex plní veškeré zákonné, izolační a montážní požadavky kladené na moderní izolaci trubek. Montuje se pomocí lepidla PartiPren RS. Barva šedá.

Cena za 1m

| *Rozměr (otvor/tloušťka izolace v mm)* | *Cena* |
|---|---|
| 18/20 | 23,60Kč |
| 22/20 | 25,90Kč |

**EUROBATEX**
Teplotní rozsah použití -45℃ (vn ější prostředí) +105℃ (teplota média)
Vynikající součinitel tepelné vodivosti λ = 0,040 W/mK při 40℃
Vynikající součinitel difuzního odporu páry μ > 7 000
Podle ČSN 73 08 62 vynikající hodnocení B1 - látka středně hořlavá
Balení v kartónu o rozměrech 2x0,5x0,3m
Standardní délka izolační trubice 2m

Izolační trubice vhodná zejména pro izolování rozvodů chlazení, klimatizace a vzduchotechniky. Izolace je vyrobena z vysoce kvalitního syntetického kaučuku s uzavřenou komůrkovou strukturou. Montuje se pomocí lepidla PartiPren RS. Barva černá

Cena za 1m

| *Rozměr (otvor/tloušťka izolace v mm)* | *Cena* |
|---|---|
| 18/13 | 22,70Kč |
| 22/13 | 23,00Kč |
| 18/19 | 44,90Kč |
| 22/19 | 48,10Kč |

**EUROBATEX AT**
Teplotní rozsah použití -45℃ (vn ější prostředí) +150℃ (+175℃) (teplota média)
Vynikající součinitel tepelné vodivosti λ = 0,044 W/mK při 40℃
Vynikající součinitel difuzního odporu páry μ > 5 000
Ceny jsou uvedeny v Kč bez DPH za 1 balení
Podle ČSN 73 08 62 vynikající hodnocení B1 - látka středně hořlavá
Balení v kartónu o rozměru 50x50x20cm
Baleno v nekonečný návin

Flexibilní kaučuková izolace trubek s provozní teplotou až do 150°C, odolná vůči UV záření . Určeno zejména pro solární rozvody. Izolace je vyrobena z vysoce kvalitního syntetického kaučuku s uzavřenou komůrkovou strukturou. Montuje se pomocí lepidla PartiPren RS. Barva černá

Cena za 1m

| *Rozměr (otvor/tloušťka izolace v mm)* | *Cena* |
|---|---|
| 18/13 | 86,40Kč |
| 22/13 | 91,00Kč |
| 18/19 | 169,60Kč |
| 22/19 | 197,00Kč |

## 12.2. Montáž izolační trubice

Přívodní trubky k Bufíku mají průměr 19mm a jsou z hliníku. Na izolaci použijeme izolační trubky, které snesou teplotu min 105℃ (to jsou všehny, které se používa jí na sluneční kolektory).
Potřebujeme asi 5m izolační trubice (20mm vnitřní průměr / 13mm tloušťka stěny), stahovací pásky (a spojovací materiál), nůž.




***Obrázek 57: Přívodní potrubí chladící kapaliny k Bufíku***

**Montáž:**
Celý kus trubky přiřízneme a trubky položíme pod auto (většinou už se dodává izolační trubka s nařízlou částí). Nasadíme izolaci na přívody chladící kapaliny a zajistíme stahovacími pásky – viz foto).

*Poznámka:*
Když nesundáme přívodní trubky z karoserie, nepůjde zřejmě použít spojovací materiál. Mezi trubkou a podlahou je minimum místa. Spojový materiál je lepící páska, kterou se přelepí oddělená část izolační trubice.




***Obrázek 58: Hotová izolace 1***




***Obrázek 59: Hotová izolace 2***

## 13. Doplňovací čerpadlo čerpadlo vody k přídavnému topení

Čerpadlo je umístěno blízko vyrovnávací nádržky chladící kapaliny.
Doplňovací čerpadlo má náhradní díl-číslo 251 965 561 B (do 5/1999) resp . 3D0 965 561 D (od 6/1999).
Oprava čerpadla spočívá většinou ve výměně uhlíků. Viz německé fórum VW.



***Obrázek 60: Doplňovací čerpadlo***



***Obrázek 61: Doplňovací čerpadlo – umístění v motorovém prostoru***

## 14. Zdroje a odkazy:

http://www.vw-club.cz

http://dieselpower.cz/forum/index.php

http://www.gsa.kabel1.cz/

http://www.sgaf.de/

http://www.eberspaecher.cz/cz/heiz/heiz.htm

http://www.beru.com/english/home/index.php

http://www.autodrat.cz

http://www.mimishop.sk/adusservis/katalog.php?kategorie=10767

http://www.autoelektrika.cz/

http://www.passatplus.de/umbauteile/schalter/schalter.htm

http://www.sgaf.de/viewtopic.php?t=41112 (oprava doplňovacího čerpadla)